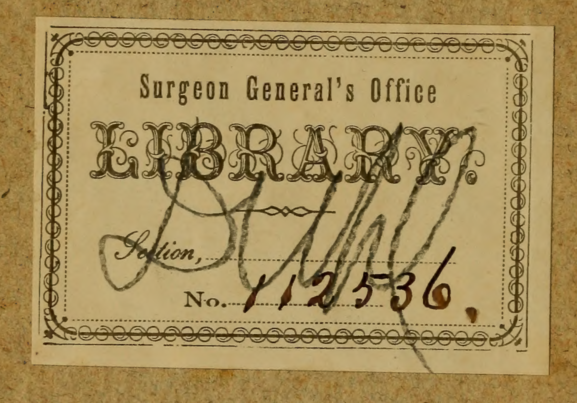



Surgeon General's Office
LIBRARY.
Section,
No. 112536.

C. Th. v. Siebold
Berlin 1828.



Franz Joseph Hofers,
der Arzneywissenschaft Doktors, Hochfürstl. Augsburgisch. Hofraths der Anatomie, und Chirurgie öffentlichen Lehrers, und Landschafts Physikus in Dillingen,

Lehrsätze des Chirurgischen Verbands.

Erster Theil.

welcher
die chirurgischen Vorrichtungen
im allgemeinen
enthält.



Mit VI. Kupfern.

Erlangen,
bey Johann Jakob Palm
1790.

Chirurgia quidam medicamenta et victus rationem non omittit, *Manu tamen ut plurimum præstat*; estque ejus effectus inter omnes Medicinae Partes evidentissimus.

CELSUS.

Dem

Wohlgebohrnen und Hocherfahrnen

Herrn

Felix Reisinger,

der Arzneygelehrtheit und Wundarzneykunst Doktor, Kurfürstl. Trierischen Hofrath, Leib- und Wundarzt,

meinem

werthesten Freunde

widmet

diese Lehrsätze

Voll Hochachtung und Freundschaft

der Verfasser.



Die Lehre vom Verbande ist dem Wundarzt sowohl ihres wahren Nutzen willen, als auch der Zierde wegen, die seine Handlungen dadurch begleitet, nothwendig, und gewiß eine der geschicktesten den Dogmatischen Wundarzt vom dem empyrischen zu unterscheiden. Scheint es auch zuweilen, daß dieselbe mehr der Zierde wegen so weitläufig geworden ist; so kann man doch nicht läugnen, daß, in den meisten Fällen, der wahre Nutzen nur dann von dem Verbande erhalten werden kann, wenn er nach den gegebenen Regelen, und mit den geschicktesten dazu leitenden Handgriffen angelegt wird.

Die Obliegenheit die Wundarzneykunst öffentlich zu lehren bewog mich, beym Mangel eines schicklichen, den Grundsätzen der heutigen Chirurgie angemessenen Lehrbuchs vom Chirurgischen Verbande, zu gegenwärtigen Lehrsätzen in der Zuversicht: daß sie auch anderen Wundärzten nutzen mögen. Meinem Plane zu Folge theilte ich das Ganze in drey Theile.

Gegenwärtiger erster Theil enthält laut Innhalt die Vorrichtungen im allgemeinen. Diesen habe ich die lehrreichen Abhandlungen des Herrn Le Cat's von den Quellmeiseln und dem seltenen, oder öftern Verbande eingeschalten, beyde schienen mir hier am rechten Orte fürnemlich leztere. Ob der Erfolg meinem Zwecke entspreche: wird Kenner Urtheil mich belehren.

Das dritte Kapitel mit den dazu gehörigen drey Kupfertafeln wird — abe jenen nur — auffallen die nicht wissen: wie genau die Wissenschaften überhaupt, und die Chirurgie ins besondere mit der Statik, verwandt sind; die nicht wissen, weil sie die Chirurgie nach dem handwerkmässigen, wohin sie leider; herabgesunken noch gefunden wird, beurtheilen; denen es unbekannt ist, daß der Wundarzt die ganze Kette von Wissenschaften besitzen müsse, die dem Arzte innerlicher Krankheiten zu Heilung derselben geschickt machen; daß gleiche Vorbereitungs-Wissenschaften, und gleich ausgebildete Fähigkeiten und Talente bey beyden vorausgesezt werden; und daß der Unterschied der Kenntnisse, die zu dem einem und den andern erfodert werden, nur darinn bestehe: daß der Wundarzt für den Bezirk der Krankheiten, deren Kur von ihm gefordert wird, seine eigne und besondere Patologie, Thera-

pie

pie, und Arzney-Mittellehre habe; die aber dem Allgemeinen dieser Wissenschaften untergeordnet bleiben: denn beyde, Arzt und Wundarzt, haben das gleiche Subjekt, den Menschen, zum Gegestande ihrer Untersuchungen, und beyder Bemühungen zielen zu seiner Erhaltung ab. Unter denen dem Wundarzte nöthigen Vorbereitungs-Wissenschaften, wenn er seine Kunst wissenschaftlich erlernen, und ausüben will (und dies erzielt die Gnädigst errichtete Lehrschule) ist die Mechanik; denn eine gute Kenntniß der Instrumenten und Maschinen, die dem Wnndarzt nothwendig ist, setzt die Grundsätze derselben voraus. Ohne phisische und mechanische Grundsätze kennt er die Kräften und Würkungen der Instrumente und Maschinen nicht, wie kann er sie mit Sicherheit anwenden? Er kann in einem besondern Falle kein bequemeres erfinden, das erfundene nicht verbessern, noch die Verfertigung derselben dem Künstler, was oft sehr nothwendig ist, angeben. Der gleichen Lehren gehören aber freylich nicht zur Verbandslehre; indem sie aber meinen Schüleren mangelt, holle ich sie hier nach, so wie ich sie dem Fassungsgeist derselben angemessen glaubte. Sat cito si sat bene.

Die Lehrsätze des Chirurgischen Verbands insbesondere werden der zweyte und dritte Theil liefern.

Jener

Jener enthält die Bandagen, und Werkzeuge des Kopfs, des Halses, der Brust, des Ruckens des Unterleibs und der Geburtstheilen — Dieser aber jene der oberen und unteren Gliedmassen, mit den dazu gehörigen Kupfertafeln. Man erwarte aber nicht, daß ich sämmtliche Binden, Bandagen, Werkzeuge, Maschinen, die von Hippokrates an, bis gegenwärtig projecktiert, erfunden, gebraucht, und belobt worden sind, hier beschreiben, und abgebildet liefern werde. Wozu dieses Zeughaus? Genug für meinen Zwecke, wenn diese Schriften die nuzlichen, und nothwendigen Besten enthalten; die übrigen können bey Schriftstelleren zur Zeit nachgesucht, und benuzt — hin und wieder, wie bey andern dergleichen Schriften, zugesezt, oder — was noch besser ist — von einem witzigen Tadler, (derer Anzahl nicht gering ist,) verbessert werden.

So gleichgültig man oft gegen den auch unverdienten Tadel seyn kann; findt doch diese Gleichgültigkeit nicht allezeit statt, wenn der leidenschaftliche Tadel in boshafte Bekränkung — Verläumdung mit ihren Folgen — ausartet. Aber

> dies nenn ich schwarz, und schwärzer
> als Blackfisch Blut, und Schusterpech! und wenn
> ich was von mir versprechen kann; so ists,

daß

daß meine Schrift (wie mein Herz zuvor) stets rein von diesem Gifte bleiben sollen.

Horatz.

Hier wäre der Ort, eine gewisse in dem übrigens geschätzten Archiv gemeinnütziger physischer und medicinischer Kenntnissen 2c. von Hr. H. J. Rahn, Canonicus, Professor der Phys. und Mathem. an dem Zürcherschen Carolinum 2. B. 1. Abth. S. 8. (*) mich — ohne alle gegebene Veranlassung — zu beleidigen erzielte Neckerey zu rügen. Aber Horazens Rath scheint mir passender:

Weicht ihm von weitem aus! Seht ihr denn nicht das Heu um seine Hörner? Weicht ihm aus! (*)

Es ist mein ernster Wunsch: daß diese, und die nachfolgenden Lehrsätze eben so geneigt aufgenommen werden, als beflissen ich bin, daß sie nutzen mögen, mit Bitte: die diesmal unvermeidentliche Unvollkommenheit, und eingeschlichene Fehler mit Nachsicht zu beurtheilen.

(*) Man pflegte zu Rom den stössigen Ochsen Heu um die Hörner zu binden, um die Leute auf den Strassen vor ihnen zu warnen: aus diesen Branch entstand, wie es scheint, eine Art von Sprichwort, dessen auch Plutarch im Leben des Crassus erwähnt. Siehe Horazens Satyren aus dem Lateinischen übersetzt von C. M. Wieland. Erster Theil B. 1. Satyr IV. S. 126. 146. (5.)

Inn=



Innhalt.

Erstes Kapitel.

Zweytes Kapitel.

Vierter

Vierter Abschnitt.
Die Pflaster überhaupt.

Fünfter Abschnitt.
Die Bäuschgen, Kompressen.

Sechster Abschnitt.

Eingeschaltenes Kapitel.

Siebenter Abschnitt.

Achter Abschnitt.

Unterab.

Neunter Abschnitt.

Von den Schlingen, Bandschleifen, Bändern.

Zehenter Abschnitt.

Von den Verbandstücken, welche die Lage des Glieds befestigen.

Drittes Kapitel.

Von den Maschinen.

Erster Abschnitt.

Zweyter Abschnitt.

Dritter Abschnitt.

Von den Maschinen insbesondere.

Lehr-

Lehrsätze des Chirurgischen Verbandes.

Erster Theil.

Zur Vorrichtung in der Wundarzney gehören folgende Stücke:

Der Kranke, der Heilende, die Gehülfen, die Werkzeuge, das Licht; wo, wie, wie viel, wodurch, und wann, der Körper, die Geräthschaften, die Zeit, die Art, der Ort. — Man hat zwo Gattungen Verbande. Der, welcher fertig ist, und der, welcher noch verfertiget wird. Der gemacht wird, geschehe geschwind ohne Wehe zu thuen, entschlossen, und zierlich: geschwind, heißt die Arbeiten beschleunigen — ohne Wehe zu thun aber, leicht arbeiten. Die Entschlossenheit ist zu allem fertig, und das zierliche, angenehm zu sehen. — Das Zierliche ergiebt sich aus dem Einförmigen, und Verschiedenen: wenn neml ch das Aehnliche, oder Gleiche, ähnlich, und gleich, oder das Ungleiche, und Unähnliche, ungleich, und unähnlich gemacht wird. Die daher entstehenden Formen des Verbandes sind: der einfache, der Zirkelverband, der kriechende, der steigende, der Augenverband, der vereinigende, und der halbe. Die Art aber muß auf die Gestalt und den Schaden des zu verbindenden Theils passen. Es kann ein Theil auf zwo Arten gut verbunden seyn. Der Starke nach durch den Druck, oder durch den Ueberfluß der Binden. Theils heilet also ein solcher Verband, theils hülft er dem Heilenden. Diese Regel muß mithin hierbey befolgt werden u. s. w.

Hippokrates
Buch über die Vorrichtungen
zur Wundarzney.



Erstes Kapitel.

Von den Chirurgischen Vorrichtungen überhaupt.

§. I.

Die Wundarzneykunst ist derjenige Theil der praktischen Heilkunde, welche die äusserlichen Kuren der Krankheiten des menschlichen Körpers, und die Wegschaffung einer fehlerhaften Bildung zu seinem Gegenstand hat. Nach den Regeln der Wortforschung heißt das Wort Chirurgie (von Χειρ — Manus Hand und Εργον — Opus Werk —) so viel als Manus Opus ein Handwerk, daher man sie auch die Handarzneykunst (*) nennt.

(*) Die Alten definierten die Kunst — ein System

nimmt. Sie unterscheidet sich von der Heilkunde nicht durch ihren Endzweck, nur durch die Mittel.

Der Endzweck ist dreyfach.

1. Dem Kranken das Leben zu erhalten.

2. Den verlohrnen Gebrauch irgend eines Theils, oder Glieds wieder herzustellen;

3. Der Verunstaltung eines Gliedes abzuhelfen.

Die Mittel, dieses zu erreichen, sind entweder äußerliche Arzeneyen, oder die blose Hand, oder Werkzeuge, was man die Chirurgische Handleistung nennt. Die erstere nennen einige die Medicinische, die zwo letztern aber die eigentliche Handarzneykunst. Erstere bewirkt ihren Endzweck durch Arzeneyen, letztere durch Geräthschaften; diese bestehen entweder in Werkzeugen (Apparatus Instrumentorum) oder in dem Verbande (Apparatus deligationis).

Die Verrichtung eines Handarzts durch Geräthschaften sind:

1. Jede künstliche Vereinigung der wiedernatürlich getrennten harten, oder weichen Theilen.

2. Die künstliche Trennung des Ganzen, sowohl in den harten als weichen Theilen.

3.

---

von deutlichen Begriffen, das durch öftere Uebung gleichsam mechanisch wird, und auf einem gewissen im menschlichen Leben nützlichen Zwecke abzielt. Diese Kunst ist gewiß die praktische Handarzneykunst. Sie fordert System — Wissenschaft, Leichtigkeit und Fertigkeit, die durch öftere Uebung gleichsam mechanisch wird, und dieß gilt fürnemlich beym Verbande.

3. Widernatürliche, oder fremde Theile, die in dem Körper — dessen Höhlen — oder anderen Theilen stecken, heraus zu ziehen.

4. Theile, die zuviel, oder schadhaft sind, abzunehmen.

5. Andere, die mangeln, wieder anzusetzen, und

6. Theile, die krum, und ungestaltet sind, z. B. Buckel — krumer Hals — krume Bein — u. s. w. wieder gerade zu richten.

Der N. 1. 5. 6. angezeigte Heilungs-Zweck wird durch die Verbandsgeräthschaft hauptsächlich bewirkt. Es erhellet hieraus, daß die Verbands-Geräthschaft einer der vornehmsten, und wesentlichsten Theile der Wund- oder Handarzneykunst ist, da eine jede sogar die geringste Operation, und der geringste Schaden einen besondern schicklichen Verband nicht nur erfordert, sondern auch viele Zufälle, und Krankheiten blos allein durch einen guten Verband gehoben werden können. z. B. Darm — Netz — und andere Brüche — Verrenkungen — Beinbrüche — Pulsader-Geschwulste, u. s. w. So macht das Glied oder der Theil des Körpers, wo der Verband angelegt wird, einen besondern Unterschied.

Der Verband muß aber nicht nur schicklich gewählt, sondern auch gut angelegt werden. Selbst die Größe — die Breite — und die Zusammensetzung der Binden — der Druck derselben ist nicht willkürlich.

Besondere Schwierigkeiten finden sich in der Privat Praxis vor, weil die schickliche Auswahl der Verbandstücken dabey manchmal sehr erschweret wird. Jeder Wundarzt thut daher sehr gut, wenn er die nothwendigen, die mehr zusammenge-

setzten, und jene vornehmlich, derer Gebrauch bey vorkommenden Fällen zur Verfertigung keinen Zeitverlurst erlaubt, allzeit vorräthig hat.

§. 2.

Diese einem Wundarzt so wesendliche Wissenschaft gründet sich, sagt H. le Cat (*) auf die Kenntniß

I. Der Vortheile des Verbands.

II. Der Mittel, welche man hiebey braucht, und anwendt.

III. Der Art, ihn zu gebrauchen, und

IV. Der Zeit, wo man sich desselben bedienen muß; auch des Zwischenraums zwischen den Verbänden.

Man sieht leicht ein, daß eine Kenntniß der angeführten drey letzten Stücken eine Einsicht in den Nutzen des Verbandes voraussetzt, weil durch diese Vortheile die Wahl der Mittel, die Art, und die Zeit ihn zu gebrauchen, bestimmt werden muß.

§. 3.

Der Verband ist eine chirurgische Handleistung, vermittels welcher man die äusserlichen Hülfsmittel an den leidenden Theil bringet, und die örtlichen Heilungs = Anzeigen zu erfüllen sucht.

(*) Dessen Abhandlung über den häufigen, oder seltenen Verband.

sucht. Diese Heilungsanzeigen, und Beweggründe zum Verbande können auf folgende drey zurückgebracht werden:

I. Den leidenden Theil in einem schicklichen Zustande zu erhalten.

II. An den kranken Theil, die zu seiner Heilung dienlichen Mittel zu bringen, und

III. Denselben von dem, was ihm schädlich seyn könnte, zu befreyen.

§. 4.

Der erste Vortheil des Verbandes zeigt sich bey frischen Wunden — bey Beinbrüchen — Verrenkungen — Brüchen — und bey Fällen, wo gewisse Theile aus ihrer natürlichen Lage gebracht worden sind; desgleichen da, wo Fehler der Bildung verbesseret werden sollen. In den mehrsten dieser Fällen bewürkt der blose Verband in Verbindung mit der Natur die Heilung ganz; ohne den Verband hingegen würden die Heilkräfte der Natur unzureichend seyn. Bey frischen Wunden werden die Mündungen der durchschnittenen Gefässe durch den Verband näher aneinander gebracht, und in dieser Lage festgehalten; sie begegnen sich wechselweise, der Umlauf der Säften und die Stetigkeit der festen Theilen wird wieder hergestellt. Dieß ist der glückliche Erfolg eines nach den Regeln der Kunst angelegten Verbandes bey frischen Wunden, wenn die Ursach derselben, oder der Eindruck äusserlicher Dinge auf die Wunde nicht eine Eiterung verursacht, oder nothwendig macht.

Bey den Beinbrüchen hat man nach vollbrachter Einrichtichtung nichts anders zu thun, als den Verband anzulegen,

 der

der geschickt ist, die getrennten Theile in ihrer natürlichen Lage zu erhalten. Die Natur befolgt die nemliche Grundsätze, wie im vorhergehenden Falle um die Heilung zu bewirken.

Diese Art des Verbandes muß man aber nicht mit der Binde, womit man die Heilmittel an die leidenden Stelle anbringt, und befestiget, verwechseln. Den erstern nennt man den Contentiv = Verband, diese aber die Contentiv = Binde.

Bey den Verrenkungen ist nach der Einrichtung, ein Verband nöthig, der die leidenden Theile in ihrer natürlichen Lage zu erhalten im Stande ist, bis die durch diese Krankheit entstandene Unordnungen im Körper wiedergehoben sind. Die vornehmsten Unordnungen sind der Reitz der Muskeln, welche im Stande sind das wieder zu vernichten, was der Wundarzt durch das Zuruckbringen, und beträchtliche Ausdehnen des verrenkten Glieds erlangt, oder das Zerreissen gewisser Theilen. Dieser Verband schützt nemlich die in ihre natürliche Lage zurückgebrachten Theile wieder die unregelmäßigen, krampfhaften Bewegungen der Muskeln, und die Bänder bekommen ebenfalls Zeit ihre, ob gleich wenige Schnellkraft wieder anzunehmen, weil diese Art des Verbands diesen Theilen Ruhe verschaft, und sie vor den Wirkungen der widernatürlich sich zusammenziehenden Muskeln sichert.

Eben dieses muß man auch von den Brüchen, und jenen Krankheiten sagen, bey welchen gewisse Theile z. B. die Gebärmutter, die Mutterschride — der Mastdarm u. s. w. eine unnatürliche Lage annehmen — die festen Theile eine solche Ausdehnung erlitten haben, daß sie zu ihren Verrichtungen, unfähig geworden — die Ergießung eigener oder fremden Säften in ihre oder fremden Höhlen begünstigen z. B. die wahre,

und

und falsche Pulsader = Geschwulst — die Blutader = Knoten — Sugilationen — die weiche wässerichte Geschwulst der Füßen u. s. w. derer Heilung mittelst eben dieser Art des Verbands blos darinn besteht, daß diese Theile in ihrer natürlichen Stelle erhalten — das Gewicht der festen Theile, welche jene hervordringen oder austretten lassen — oder der auch selbst hervordrang — vermindert, und endlich die Wiederherstellung derselben in ihre natürliche Lage, und Circulations Wege befördert, und erhalten wird.

§. 5.

Der zweyte Nutze des Verbands, der darinn besteht, daß man dadurch die zur Heilung dienliche Mittel an den leidenden Theil bringen kann, ist nicht minder in die Augen fallend, als der erstere, und über dieß weit allgemeiner, weil er sich beynahe allzeit bey allen Arten des Verbands, selbst den vorhergehenden nicht ausgenommen, findt. Es giebt beynahe keine einzige Krankheit, wo sich dieser Nutze nicht zeigen sollte. Der Ausgang der Geschwülste — die Stillung des Bluts bey Verwundungen, die glückliche Veränderung, wodurch die Wunde zur Heilung, und Vernarbung gebracht werden — Die Heilung der Beinbrüchen, das Zuruckbringen, deren aus ihren natürlichen Lage und Verbindung gebrachter Theile; mit einem Worte: fast alle chirurgischen Kuren hängen zum Theil von der Anwendung gehörig gewählter und angebrachter Arzneyen ab. Sie haben einen doppelten Vortheil; denn theils unterstützen sie die Natur in ihren Verrichtungen, theils heben sie die Hindernisse, welche diesen Verrichtungen der Natur im Wege stehen.

Die Kenntniß von diesen Vortheilen, und dem Gebrauche

 welchen

welchen man von dem Verbanden machen muß, wodurch schickliche Heilmitel an den leidenden Theil gebracht werden, gründet sich vorzüglich auf die Kenntniß der Natur des angewandten Mittels, und der Krankheit, bey, und gegen welche man dasselbe gebraucht; davon hängt der mehr, oder minder häufige Gebrauch dieser Heilmittel ab, was in der Chirurgie gelehrt wird.

§. 6.

Der dritte Vortheil, welchen uns der Verband gewehrt, besteht darinn, daß der leidende Theil von dem, was ihm schädlich seyn könnte, befreyt wird. Diese schädlichen Dinge kommen entweder von dem leidenden Theil selbst her, z. B. Eiter — blutiges Eiter — Abblätterung der Knochensplitter; oder sie sind fremdartige, und von aussen hinzugekommene Dinge. z. B. kalte Luft — andere die Wunde, oder das Geschwür reizende Körper; dahin gehören auch eingetrungene Flintenkugeln — Schrott — Nägel — Splitter u. s. w. Oder endlich hat sie der Wundarzt aus gewissen Ursachen an, oder in irgend einen Theil des Körpers gebracht, wo sie in der Folge schädlich werden z. B. Aetzmittel, oder andere Arzneyen, die Erweiterungsmittel, als Quellmeisel — Röhren u. s. w. Diese Dinge sind ihrer Beschaffenheit — Menge — oder Lage nach bald mehr bald weniger schädlich, und hier muß man die Regeln des Verbandes hernehmen, bey welchen man von diesen zuletzt genannten Dingen Gebraucht macht.

§. 7.

§. 7.

Die zum Verbande gehörige, und erforderliche Stücke, und Binden sind verschieden.

1. Nach ihrer Materie. Sie bestehen aus Leinwande — Seiden — auch Zwirnfaden — Flanell — Wolle — Baumwolle — Haare — elastischem Harz — Pappe — Fischbein — Leeder — Elfenbein — Horn — Holz — Zinn — Messing — Eisenblech — Eisendratt — und Eisen selbst.

2. Nach ihrer Gestalt. Daher haben wir einfache, doppelte, Hufeisen = ähnliche, Steigbigel — Küraß, Kornähren — der Panzer = Handschuh — T Binden u. s. w.

3. Nach der Beschaffenheit des Theils an dem sie angelegt werden. Hier haben wir z. B. die grosse und kleine Hauptbinde. — der Sperber — Schaubhut — die Bauchgurt — das Bruchband — der Tragbeutel u. s. w.

4. In Ansehung des Nutzens.

Dieß beweisen die Vereinigungs Binde — die Contentiv — Expulsiv — gleichhaldende — aufhebende — zertheilende u. d. gl. Binden.



Zweytes Kapitel.

Von den zum Verbande gehörigen Stücken.

Erster Abschnitt.

Die Charpie.

Erster Unterabschnitt.

Die rohe Charpie.

§. 8.

Charpie sind Leinwandfäserchen, die aus halb abgenutzter Leinwand verfertiget werden.

Die Güte, und Wahl der Charpie sind keine gleichgültige Sache; denn eine unreine und schlechte Charpie pflegt bey empfindlichen, und reitzbaren Wunden Schaden zu verursachen.

Die Leinwand, aus welcher sie gezupft wird, muß weiß — sehr reinlich — und allemal ziemlich abgenutzet seyn. Die aus Hanf — oder Leinen (Flachs) gewebte Leinwand ist zur Charpie am geschicktesten. Diejenige Leinwand, welche mit Stärke, blauer Farbe, oder andern dergleichen Sachen zubereitet sind, ist gar nicht dazu schicklich.

Auch

Auch darf die Charpie aus solcher Leinwand, die man vorher beym Verbande zu Kompressen — Binden u. d. gl. brauchte, so gut sie auch immer ausgewaschen wird, nicht verfertiget werden. Vorzüglich ist diejenige nicht brauchbar, worinn sich eiterige Materie gezogen hat — die von den Leintüchern, und Hemden der schwindsichtigen, venerischen, krätzigen, skorbutischen u. d. gl. Kranken genommen wird. Auch soll die Leinwand zuvor mit keiner Lauge, welche einen Zusatz von Kalch hatte, gebleicht worden seyn; wenn dieselbe auch gut ausgewaschen wird, kann dennoch noch immer etwas von dem Kalche darinn zurucke bleiben, wodurch die Charpie eine gelinde reitzende Eigenschaft bekommen, oder doch wenigstens, zur Hervorbringung einiger Reitzungen fähig seyn kann.

§. 9.

Die Charpie wird auf eine zweyfache Art zubereitet; da sie entweder mit einem stumpfen Messer geschaben — oder gezupft wird. Erstere ist nichts anders, als eine Art feiner Wolle, die zu den gewöhnlichen Verbande nicht dienlich ist. Was die Art und Weise sie zu zupfen, betrift, so ist ein wenig Geschicklichkeit, die sich aber leichter vorweisen, als beschreiben läßt, und Uebung hiezu hinreichend. Die sehr langen und Parallel neben einander liegende Fäden sind nicht so leicht zu behandeln, und zur Bildung biegsamer Plümasseaux nicht so bequem, als die von mittelmässiger Länge, und ohne Ordnung gezupfte Charpie.

Der Wundarzt thut sehr gut, wenn er ihm dieselbe stets vorräthig anschaft; nur muß sie, wenn sie in grosser Menge vorräthig ist, oder gehalten werden soll, gegen die Feuchtig-

keit

keit, welche sie verdirbt, und die Ungeziefer, als Mäuse z. B. geschützt werden. Wird sie in einem trocknen Orte aufbewahret, und reinlich gehalten, kann sie Jahre lang gut, und ohne daß sie einen Geruch annimmt, erhalten werden. Wenn eine Menge Charpie erforderet wird, und der Wundarzt hat sie nicht von der besten Art vorräthig, muß die reineste unmittelbar auf den Schaden angelegt, mit der minder reinen aber kann das übrige ausgefüllet werden.

Zweyter Unterabschnitt.

Die Pinsel, Wundpinsel.

§. 10.

Man umwickelt eine Schraubesonde mit Charpie, oder bindet sie an ein Hölzgen, oder faßt sie mit einem Kornzänggen, und reiniget damit die Wunde, oder das Geschwür; auch kann man damit verschiedene Arzneymittel applicieren. Vormals wurden sie aus langer Charpie, die man mit einem Faden umwickelte, so daß beyde Ende etwas frey blieben, verfertiget.

Sie sind aber selten nothwendig; und so sie je nothwendig werden, muß es allezeit sehr behuthsam geschehen, um nicht die hervorkeimenden Fleischwärzgen wieder zu zerstören, und die Wunde zur neuer und stärkerer Entzündung zu reitzen.

Dritter Unterabschnitt.

Die Rolle oder das Bäuschgen.

§. 11.

Diese werden gemacht, da man mehr, oder weniger Charpie in die Runde rollt, je nachdem es die Grösse, oder Tiefe der Wunde, oder des Geschwürs erfordert. Gemeiniglich füllt man die Oeffnungen in der Hirnschale nach dem Trepanieren damit aus. Man kann sie aber auch bey kleinen Wunden, oder Geschwüren, brauchen. Man sehe Kupfertafel 1. fig. I. a. b.

Die gewöhnlichsten Stücke, welche man aus der Charpie zubereitet, sind

Vierter Unterabschnitt.

Die Charpie-Bäuschgen, Plümaceaux.

§. 12.

Diese sind in verschiedener Form, und Größe künstlich von ausgezogener Charpie zubereitete Bäuschgen. Die Art die Plümaceaux zu machen hat auf die guten Würkungen der Charpie bey Behandlung der Wunden, und Geschwüren keinen geringen Einfluß. Die besten Eigenschaften eines Plumaceaux bestehen darinn, daß es eine gewisse Dicke habe, und dabey geschmiedig — leicht — und ohne Knotten und Unebenheiten seyn. Vormals gab man sich viele Mühe, daß die Charpiefäden wie

gekämmt

gekämmt in einer Parallelen und Symetrischen Ordnung zu liegen kommen, wenn man ein Plumaceau verfertigte, wie sie H. Henkel auch umständlich beschreibt, (*) und eine regelmässige, und zu dem Umfange, und Gestalt der Wunde

passende

(*) Man nimmt, sagt er §. 18. mehr oder weniger Charpie, je nachdem die Plumaceau grösser, oder kleiner werden soll; diese legt man der Länge nach gleich, und breit auseinander, kämmt dieselbe auch wohl gleich, oder was am bequemsten — wenn man dergleichen Charpie mit der rechten Hand hält, und selbige durch die linke hohle Hand gleichsam durchziehet, dennoch aber in selbiger die Charpie liegend behält, indem man mit dem Daumen die letzten Ende anhält; hierauf legt man dieselbe der Länge nach auf den Rücken der rechten Hand, nach dessen Länge, diese legt nun dieselbe wieder der Länge nach in die linke hohle Hand. Die rechte Hand machet alsdenn mit ihrem Rucken die Seite inwärts gleich, indem sie dieselbe ein wenig umkehrt, und fest andruckt. Darauf giebt die linke Hand, solche wieder dem Rucken der rechten Hand, welche dieselbe sogleich der linken hohlen Hand wiedergiebt, so daß die vorhero auswärts gewesene Seite anjetzo inwärts zu liegen komme, welche sodann auch vom Rucken der rechten Hand wieder so, wie die erstere gleich gemacht wird. Nach diesem giebt die linke Hand die Charpie wieder dem Rucken der rechten Hand der Länge nach, welche aber dieselbe sogleich wieder in die linke hohle Hand in der Queer leget, wo selbst man sodenn die obersten Enden der Fäden zusammenbringet, und vermittelst eines bequemen Fadens, so man umschlinget, befestiget. Darauf man ferner dieselbe umkeheret,

passende Form habe. Ein auf diese Art verfertigtes Plumaceau sieht zwar gut, und schön aus (siehe Th. I. Taf. I. fig. 2. a. b.) allein es ist insgemein weniger nützlich, und sogar schädlich. Gemeiniglich werden sie zu dünn, da sie denn unmöglich die Luft abhalten, und die Feuchtigkeiten einsaugen können. Eben dieß erfolgt, wenn sie all zu klein sind; werden sie aber deßhalb verdoppelt, so entstehen Unebenheiten, und Knoten, woraus ein unregelmässiges und hartes Zusammendrucken erfolgt, welches in den Wunden einen Reitz, und Schmerz hervorbringt. Es ist leicht aus unordentlicher Charpie ein gut aussehendes, und schickliches Plumaceau zu verfertigen, ohne daß dabey die Enden desselben mit einem Faden in einen Knoten zusammen gebunden werden müssen, der immer druckt; man darf die letzteren nur mit dem Daumen zuruckbeugen, ohne die Charpiefäden in einen Punkt zu vereinigen, wodurch man alle Knoten und alle Ungleichheiten vermeidet.

ausbreitet, und mit anderer langen Charpie ganz eben bedeckt. Wenn demnach dieses Ende fertig worden, so legt man die Charpie auf den Rucken der rechten Hand der Länge nach, und diese leget dieselbe wieder in die linke hohle Hand, wo selbst man dieselbe noch mit dem Rücken der rechten Hand gleich macht; die linke Hand legt selbige darauf wieder auf den Rucken der rechten Hand, so, daß das Ende, welches noch nicht fertig ist, versus Carpum hinlieget. Endlich legt man die Charpie von hier wieder in die linke hohle Hand, in die Queer so, daß die noch nicht zusammen gelegte Enden oben zu liegen kommen, welche man sodenn auf vorige Art zusammenbringet, umkehret, ausbreitet, und mit Charpie eben bedecket, und befestiget.

§. 13.

Ein Plumaceau solcher Art, das bey grösseren Wunden z. B. nach dem Ablösen einer krebshaften Brust, oder Glieds einzeln die ganze Oberfläche zu bedecken gebraucht wurde, nennt man ein Charpiebausch, Charpiekuchen.

Statt dieses zierlichen Bausches kann man zwey, drey bis vier weiche, biegsame, und zimmlich dicke Plumaceaux (§. 12.) darüber legen; wodurch ein mehr gleichförmiger, und gelinderer Druck auf die Wunde erhalten wird. Geübtere pflegen so viel, als sie vonnöthig erachten, von trockner Charpie, die ohne Ordnung, und ungeformt liegt, aber biegsam, und weich ist, mit den Fingern zu fassen, und legen sie gleichförmig, und mit Geschicklichkeit so auf die Wunde, daß kein ungleicher, und starker Druck dadurch entsteht.

Die Plumaceaux werden gewöhnlich zu oberflächischen Wunden und Geschwüren, zur Bedeckung entblöster Knochen trocken — oder mit dienlichen Arzneyen befeuchtet — bestrichen — bestreuet, gebraucht.

Eine andere sehr gebräuchliche Art die Charpie anzuwenden, besteht darinn, daß man kleine, länglicht runde Rollen macht, welche mehr dick als breit sind und die man

Fünfter Unterabschnitt.

Die Charpiepolster, Charpiewelger, Zapfenmeisel, Bourdonets

§. 14.

Nennt. Man macht große, mittlere und kleinere nach Beschaffenheit der Umständen daraus. Dieses Bourdonets müssen gut gemacht, und geschmeidig seyn; um denselben diese Eigenschaft zu geben, rollt man sie leicht in der flachen Hand zusammen, daß sie die Form der Oliven oder Dattelnkerne erhalten; (Taf. I. fig. III a. b. c.) Eine gute Charpie trägt sehr viel zur Güte der Bourdonets bey. Dieselben dürfen an ihren Enden auch keine Knoten haben.

Unter gewissen Umständen ist es nöthig an die Bourdonets einen Faden anzuknüpfen, damit man sie desto leichter wieder zuruckeziehen könne; man kann zu diesem Behufe den Faden blos im Form einer Handhabe durchziehen, ohne das Bourdonet in der Mitte anzuhängen, wie einige Wundärzte dieses zuthun gewohnt sind, die Herrn Heister folgen (fig. 4.)

Der Gebrauch und Nutzen der Bourdonets ist sattsam bekannt; man steckt selbige in die tiefen Wunden und füllt den leeren Raum, und den Grund des geöfneten Abscesses damit

aus. Ein solcher Verband muß aber mit vieler Vorsicht gemacht werden, damit nicht daraus eine Vierecke werde.

Die Bourdonets sollen nicht allein weich, gelinde, und geschmeidig seyn, sondern man darf auch weder den Grund, noch die Mitte, noch den Eingang in die Wunden, und geöffneten Abscessen damit mit Gewalt ausstopfen, und tamponieren: zwey bis drey Bourdonets von mittlerer Größe sind zur Ausfüllung einer grossen Höhlung hinreichend.

Bey dem Gebrauche der Bourdonets ist es eine Sache von Wichtigkeit, daß man dieselbe allzeit ganz gelinde auflegt, und vorsichtig wieder herauszihet; zumal, wenn das Zellengewebe sich reiniget, die Ränder der Wunde, oder des Geschwürs wiedersinken, der Grund derselben roth wird, und die Eiterung sich vermindert. Unter solchen günstigen Umständen muß man die Bourdonets klein machen, ihre Anzahl verringern, und nicht lange darauf blos die Oberfläche des Geschwürs oder Abscesses, wie mit einer Plumaceau, damit bedecken.

In einigen Fällen ist es sehr nützlich, daß man zu Erleichterung der Wiederherstellung der Haut mit den tiefen Höhlen, welche bey grossen Vereiterung entstanden sind, die Charpiepolster — oder Bourdonets nicht innwendig hineinlegt, sondern solche äusserlich, als wie ein zusammendruckendes, und austreibendes Mittel, mittelst Kompressen und Binden anbringt.



Sechster Unterabschnitt.

Die Wiecken.

§. 15.

Vormahls gebrauchte man die Wiecken nach der Operation

der Mastdarmfistel,

des Leisten- oder Schenkelbruchs,

des Empiems; wovon sie auch den Namen hatten. Eine verbesserte Heilart hat den Gebrauch überflüssig gemacht, indem sie nach der Art der Quellmeisel wirken. Die Abbildungen können bey H. Henkel Tab. I. fig. 1. 2. nachgesehen werden.

§. 16.

Mit diesen (§. 15.) kommt eine andere Art von Wiecken überein, welche die Franzosen Meches nennen; sie sind kürzer und dicker als die erstere, unten aber allzeit geschlossen. Sie wurden in tiefen Wunden — hohle und tiefe Geschwüre, und Fisteln gesteckt, um dieselben offen zu erhalten, auch um die erforderlichen Arzneyen bis auf den Grund zu bringen. Ihr Gebrauch wird gleich unten bestimmt werden. Doch wollen wir die Art, sie zu zubereiten, auch beschreiben.

Man nimmt so viel Charpie, als nöthig ist, legt dieselbe der Länge nach zusammen, und schlagt die Ende ein wenig um — in

der Mitte, wo man sie zusammenlegt, muß mehr Charpie seyn, um den Kopf etwas dick zu machen; hierauf umwickelt man den umschlagenen Theil mit einem langen Charpiefaden ganz eben und wohl; oben bleiben aber zwey Theile für den Kopf unumwickelt, welcher darauf gleich durchschnitten wird, mit dem Faden macht man zuletzt um den Kopf eine Schlinge zur Befestigung. (S. Taf. 1. fig. 5.)

Weil sie aber den Ausfluß des Eyters aus den Wunden — Geschwüren — Fisteln — somit auch die Heilung hindern die Ränder derselben verhärten, u. s. w. soll man sich derselben ohne Noth niemal, und alsdenn nur bedienen, wenn man diese Schäden auf eine andere Art nicht offen erhalten kann. Auch alsdann soll man sie nie zu groß, und feste machen, weil sie schwüllige — calöse — Ränder — Schmerzen — fieberhafte Bewegungen u. s. w. verursachen. Das Messer leistet bessere Dienste. Allenfalls, wenn ein Wiecke nothwendig ist, könnte man sie auf folgende Art verfertigen.

Man nimmt mehr, oder weniger Charpie, mehr oder weniger lang — nach Befinden des Schadens, umschlägt, und umwickelt sie, wie eben die Meches, von dem stumpfen umgebogenen Ende mehr oder weniger, ja nach dem nemlich die Wiecke lang — kurz — dick — oder dünn seyn soll. Darauf legt man das längste Ende, oder die noch freyen Charpiefasern rund um das umwickelte, und bindet denn, um einen Kopf zubilden, mit einem Charpiefaden Alles fest. Zuletzt kämmt man den Kopf auseinander, und schneidet denselben gleich so groß, als es nöthig ist. (T. 1. fig. 6.) dadurch giebt man der Wiecke zuerst die nöthige Steifigkeit, die man nachher durch die Charpie wieder sucht, weich, und gelind zu machen. Die Wiecken sind vorzüglich nützlich bey den an Pocken krankliegenden Kinderen, derer Nase

oft

oft so verstopft sey, daß man Erstickung befürchtet, wenn man die Spitze derselben mit frischen **Majoranbutter** ein wenig beschmiert, sie abwechslend in die Nasenlöcher steckt, und bald wieder herauszieht. Von diesen Wiecken sind

Siebenter Unterabschnitt.

Die Meisel, Quellmeisel.

§. 17.

Nur darinn unterschieden, daß diese insgemein kleiner als die Wiecken (§. 16.) sind (fig. 7.) der Namen bestimmt den Gebrauch.

Meiner Absicht zufolge: die über den Verband zerstreueten Vorschriften und Lehren zum Unterricht meiner Schülern zusammeln, will ich die vortrefliche Abhandlung des Herrn le **Cat's von den Vortheilen, und Nachtheilen der Quellmeisel, und anderer erweiternder Mittel, auf derer Beantwortung von der königlichen Accademie der Handarzneykunst in Paris auf das Jahr 1754 derselbe den gesetzten Preis erhalten hat.** (*) abschriftlich hier einschieben, weil ein Auszug sie verunstalten würde.

Die Handarzneykunst zertheilt und vereinigt, so wie es das Wohl der thierischen Oekonomie erfodert. Sie besitzt Mittel, die

 Theile

(*) Galerie der berühmtesten Wundärzte Frankreichs erster Band.

Theile sowohl wieder zu verbinden, und ihre Vereinigung zu unterhalten und zu befestigen, als auch zu trennen, und die gemachte Trennung zu unterhalten oder zu vergrößern.

Die königl. Akademie hat durch ihre Preisfrage die letztere Klasse von Mitteln einer genauern Untersuchung unterworfen, und will besonders den rechten Gebrauch der sogenannten erweiternden Mittel genau bestimmt wissen.

Die Kenntniß des Gebrauchs eines Mittels überhaupt setzt zwey andre Dinge als bekannt voraus; nemlich theils die Würkungen des Mittels, theils die Krankheiten, wo jene Würkungen entweder angezeigt werden, oder wo Gegenanzeigen desselben vorhanden sind.

Unter erweiternden Mitteln versteht man gewisse Körper, welche der Handarzt in eine Wunde einbringt, um sie entweder zu grössern, oder in einem gewissen Zustande zu erhalten.

Die erste Gattung dieser Mittel, welche die Lippen der Wunde mehr auseinander treibt, könnte den Namen der eigentlich oder würksamen Erweiterungsmittel (dilatantia activa) erhalten. Man nimmt zu denselben allezeit einen festen, schwammigen Körper, welcher durch das Ansaugen in der Wunde, worein man ihn gelegt hat, enthaltenen Feuchtigkeiten aufschwellen kann. Diese Eigenschaften besitzt zusammengetrehte Charpey, zubereiteter Schwamm, die Wurzeln gewisser Pflanzen u. s. w.

Die andere Gattung oder diejenigen, welche eine Wunde in einem gewissen Zustande erhalten, kann mit dem Namen der uneigentlichen oder leidenden Erweiterungsmittel (dilatantia passiva) belegt werden. Leidend verhalten sie sich

blos

blos in Vergleichung mit der erstern Gattung, welche, indem sie sich aufblähten, und dicker wurden, einigermaßen zu würken scheinen. Die Würkung der uneigentlichen Erweiterungsmittel hängt ganz allein von ihrer Lage zwischen den zertrennten Theilen ab. Sie sind von einer doppelten Art, theils hohl, theils solid. Die leztern bestehen aus weichgezupfter Charpey, aus Leinwand u. s. w. Die erstern werden aus Bley, Silber, Gold u. s. w. verfertiget, und stellen keine Röhren vor.

Alle diese Erweiterungsmittel scheinen in der aufgegebenen Preisfrage angedeutet zu seyn: denn eine Wunde zu erweitern, oder sie erweitert zu erhalten, dieses sind alle Verrichtungen dieser Mittel.

Die allgemeine Würkung der eigentlichen Erweiterungsmittel besteht darinne, daß dadurch eine Entfernung der getrennten Theile von einander bewerkstelliget werde.

Diese Entfernung können sie auf keine andre Weise hervorbringen, als durch das Zusammendrucken der benachbarten Theile. Von diesem Zusammendrucken der Gefäße jeder Art entstehen nothwendig folgende Würkungen; die Gefäße, deren Oefnungen gegen das Erweiterungsmittel hinstehen, werden dadurch gegen sich selbst zurückgebogen; die Seitenwände derer, auf welche es nur seitwärts würken kann, werden breit gedruckt; beynahe alle werden genöthiget, eine krumme Gestalt anzunehmen, und folglich werden sie länger.

Aus diesen von der Erweiterung unzertrennbaren Folgen ziehe ich folgende zwey Grundsätze:

Erstlich zerstöhren oder verengern die Erweiterungsmittel die Höhlungen der Gefäße.

Zweytens verlängern sie die Nervenfibern, die Werkzeuge der Empfindung und Bewegung.

Sie verhindern also in den erstern den Umlauf der Säfte, und erregen in den letztern einen schmerzhaften Reiz und dadurch eine Spannung in den festen Theilen.

Von dieser doppelten Würkung der Erweiterungsmittel fließen alle die Folgen, wovor man sich fürchtet, und die mehresten von denen, nach welchen man strebt; und sie wird daher die Grundlage von dem ausmachen, was ich über diese Materie zu sagen habe.

Nach diesen Vorerinnerungen scheint der Gebrauch von dergleichen erweiternden Mitteln nur Unbequemlichkeiten zu versprechen, weil bekanntermaßen die Freyheit des Umlaufs flüssiger Materien und der gemäßigte Ton der festen Theile die Harmonie und Gesundheit der thierischen Oekonomie ausmacht, und die Erweiterungsmittel jene sowohl, als diesen auf einmal zu stöhren suchen.

Die uneigentlichen Erweiterungsmittel, welche blos dadurch, daß sie zwischen den getrennten Theilen liegen, würksam sind, verursachen in Vergleichung mit den vorigen einen mäßigen Druck und Reiz. Ihre üblen Folgen sind daher geringer, als die der eigentlichen Erweiterungsmittel. Wir werden daher bey ihrem Gebrauche auf diese Verschiedenheit Rücksicht zu nehmen haben. Ohngeachtet indessen die Würkungen aller erweiternden Mittel dem ersten Anscheine nach an und für sich selbst mit grossen Unbequemlichkeiten verbunden zu seyn scheinen, so ist es doch mit ihnen eben so, wie mit den Aezmitteln beschaffen, d. h. man muß die durch sie verursachten Unordnungen zu seinem Vortheile anzuwenden wissen.

Meiner

Meiner Ueberzeugung nach, werde ich, diesem Grundsatze zu Folge, den ersten Theil der Preißfrage, welcher die übeln Folgen der Erweiterungsmittel betrift, hinlänglich beantwortet haben, wenn ich blos erklärt haben werde, wie diese Mittel wider das Verfahren der Natur bey Heilung der Wunden würken; so wie ich gleichfalls glaube, daß ich dem zweyten Theile der Preißfrage, welcher von den Vortheilen der Erweiterungsmittel handeln soll, durch die Bestimmung der Fälle, in welchen die Würkungen dieser Mittel vortheilhaft werden können, eine Gnüge gethan haben möchte.

Erster Theil.

Von den übeln Folgen der Erweiterungsmittel.

Der Gebrauch dieser Mittel bey einfachen und frischen Wunden ist ein Verfahren, welches der deutlichsten Heilungsanzeige entgegen ist, die bekanntesten Gesetze der thierischen Oekonomie verletzt, die gemeinsten Regeln der Kunst übertritt, und daher gar nicht verdient, in einer Abhandlung, wie die gegenwärtige ist, widerlegt zu werden. Die Handarzneykunst dieses Jahrhundertes ist zu aufgeklärt, als daß ein solcher Verstoß wider dieselbe, wenn er ja noch statt finden sollte, aus bloser Unwissenheit, und nicht vielmehr aus Vorsatz entspringen sollte. Dergleichen Fehler müssen von den bürgerlichen Gesetzen gestraft werden, weil, wie Septalius richtig behauptet, die Handärzte ihre Kranken ums Geld bringen, wenn sie die Wunden mit Bäuschchen ausfüllen.

Es ist daher hier blos von Wunden die Rede, welche eitern sollen, und bey welchen ein Handarzt, welcher noch durch

den

den alten Schlendrian fortgerissen, und durch falsche Grundsätze geblendet wird, erweiternde Mittel anwenden wird.

Das Verfahren der Natur bey Heilung dergleichen Wunden läßt sich auf folgende zwey Stücke zurückbringen: auf die Eiterung und Wiederzeugung des Fleisches. Bey beyden will ich die Würkungen oder vielmehr die Unordnungen zeigen, welche durch erweiternde Mittel hervorgebracht werden.

Erster Abschnitt.

Von den unangenehmen Folgen der Erweiterungsmittel bey der Eiterung.

Um die Eiterung gleichsam vorzubereiten, ist eine mäßige Anhäufung des Blutes in den Haargefäßen, welche zu den Seitentheilen der Wunde gehen, und eine gewisse Spannung der festen Theile nothwendig, damit die zur Entstehung des Eiters erforderlichen Bewegungen erweckt werden können.

Zur Beförderung der entstandenen Eiterung ist Freyheit jener Bewegungen, welche das Eiter bilden, und ein ungehinderte Abfluß des Eiters nöthig.

In beyden Fällen sind die erweiternden Mittel geradezu schädlich: Denn

1) sind sie der Anhäufung des Blutes in den an den innern Flächen der Wunde erfindlichen Haargefäßen entgegen, weil sie nach dem ersten, im vorhergehenden festgesezten Grundsatze die Durchmesser der Gefäße verkleinern, welches nicht anders geschehen kann, als dadurch, daß sie die in den Gefäßen enthaltenen Säfte aus ihnen herausdrucken. Diese Würkung

äußert

äußert sich vorzüglich in den zu den Seitentheilen der Wunde gehenden kleinen Gefäßen, weil sie theils der Einwürkung der Erweiterungsmittel am meisten ausgesezt sind, theils den grösten Theil der Substanz der Theile ausmachen, und folglich den erweiternden Mitteln eine größere Fläche darbiethen, theils endlich alle übrigen Umstände gleich gesezt, die Kraft oder der Widerstand der Seitenwände bey großen Gefäßen geringer ist, als bey den aller kleinsten. Folglich werden die Blutgefäße, welche an der Oberfläche der Seitenwände der Wunden befindlich sind, stärker zusammengedruckt, und weniger mit Blute angefüllt werden können. Dieses kann man auch schon mit bloßen Augen durch das weiße Ansehen des Fleisches in einer Wunde, welche mit Karpey oder einem andern erweiternden Mittel ausgefüllt gewesen ist, entdecken.

Allein, wird man sagen, dieses ist gerade ein Vortheil, welchen die Erweiterungsmittel gewähren, daß die Anhäufung des Blutes, welche das einzige Hinderniß der Zuheilung der Wunde ausmacht, dadurch gehoben wird. Dieses würde der Wahrheit gemäß seyn, wenn diese Würkung der erweiternden Mittel sich auf alle vom Blute widernatürlich strotzenden Gefäße der Wunde erstreckte. Aber so nöthigen sie die oberflächliche uud nöthige Blutanhäufung, sich von der Oberfläche der Seitenwände der Wunde in die tiefer liegende Substanz der Theile zu begeben, wodurch hier die strotzenden Gefäße noch stärker ausgedehnt, und Seiteneitengeschwülste, Fisteln u. s. w. verursacht werden. Denn der Druck der Erweiterungsmittel anf die Flächen, welche sie unmittelbar berühren, ist stark genug, um die hier befindlichen Blutgefäße leer zu machen: je weiter aber die Theile von dieser unmittelbaren Berührung entfernt liegen, um desto schwächer fühlen sie die Würkungen dieses Drucks, und um desto weniger werder die Gefäße verengt. Folglich nimmt hier die

Blut-

Blutanhäufung zu. Hierzu kommt noch dieses, daß in der nehmlichen Zeit, wo der Druck der Erweiterungsmittel die zur Eiterung nothwendige Blutanhäufung an den Oberflächen der Wunde verhindert, der schmerzhafte Reiz daselbst eine Anhäufung in den Lymphgefäßen bewürkt, welche zur Erzeigung von Schwielen geschickt ist, und durch den Druck dieser Mittel nicht verhütet werden kann, weil die Lymphgefäße theils zu klein sind, theils mehr Stärke als die Haargefäße besitzen, und daher der Würkung jenes Drucks entgehen.

Die erweiternden Mittel sind also der oberflächlichen und vortheilhaften Blutanhäufung, welche vor der Eiterung vorausgehen muß, entgegen, und bringen eine andere sehr schädliche Anhäufung hervor.

II. Macht eine gewisse Spannung der festen Theile, so zu den Oscillationen, welche das Eiter bilden, nöthig ist, das andre Erfoderniß der Eiterung aus. Ein Erfoderniß, welches durch die Erweiterungsmittel schlechterdings nicht erlangt werden kann.

Ich habe in dem zweyten Grundsatze und der daraus hergeleiteten Folgerung bewiesen, daß diese Gattung von Heilmitteln einen schmerzhaften Reiz und Spannung der festen Theile bewerkstellige. Wenn man nun, wie ich jetzt thue, annimmt, daß die Wunde, bey welcher man jene Mittel anwendet, zur Eiterung geneigt sey, so wird man nicht in Abrede seyn können, daß sich in der selben schon ein gewisser Grad von Reiz finde, über und unter welchem diese Disposition zur Eiterung nicht natürlich ist. Folglich heißt der Gebrauch eines Erweiterungsmittels bey einer eiternden Wunde nichts anders, als einen neuen Reiz zu einem schon vorhandenen hinzufügen, oder

den

den erstern vermehren. Ich würde hier gern die Verhältnisse angeben, nach welchen diese Vermehrung des Reizes und der Oscillationen unsrer festen Theile erfolgt: allein, da die königliche Gesellschaft der Handarzneykunst keinen Gefallen an dergleichen Abschweifungen hat, so begnüge ich mich blos mit der Behauptung, daß der durch die erweiternden Mittel erregte Reiz den bey der Eiterung vorhandenen auf irgend eine Art vermehre. Hieraus folgre ich, daß dieser erste Grad des Reizes und die dadurch hervorgebrachte natürliche Disposition zur Eiterung durch die Erhöhung derselben, sie sey so groß oder geringe, als sie wolle, zerstöhrt werde, und daß die Wunde anstatt einer guten Vereiterung einen andern unangenehmen Ausgang, z. B. Verhärtung, Fäulniß u. s. f. erfahren müsse.

III. So wie die Dispositionen, welche vor der Eiterung vorausgehen, durch die erweiterden Mittel verderbt werden, eben so sind auch diejenigen, welche die Eiterung begleiten, ihren nachtheiligen Würkungen ausgesezt.

Da nach dem, was ich im Vorhergehenden beygebracht habe, diese Mittel die Durchmesser der kleinen Blutgefäße an den Seitentheilen der Wunde verengern und hier eine Spannung erregen, welche eine Verhärtung oder irgend einen andern übeln Ausgang veranlassen kann, so wird hierdurch die Freyheit der zur Bildung des Eiters nöthigen Bewegungen, und der ungehinderte Abfluß des gebildeten Eiters unterdruckt, ohne welche Bedingungen jedoch keine gehörige Eiterung erfolgen kann.

Die Freyheit dieser Bewegungen wird unterdrückt, weil die festen Theile, welche das vorzüglichste Werkzeug dieser Bewegungen sind, durch die erweiternden Mittel zusammengetrückt, und ihr Oscillationen gehindert und fast ganz gehemmt werden:

weil ihre heftige Spannung und ihr Druck auf die Säfte die Bewegung derselben unterbricht, den flüßigsten Theil derselben forttreibt, und das Rückbleibsel verdickt, oder durch einen gewissen höhern Grad der Spannung und Zusammenschnürung die Bewegung des Blutes ganz und gar unterdruckt uud sie hierdurch einer brandigen, oder ichorösen Auflösung überläßt. Der Abfluß des Eiters ist nicht minder gehemmt.

Die Quellen des Eiters sind in dem gegenwärtigen Falle nicht an der Oberfläche der Seitentheile der Wunde, sondern vielmehr in der Substanz der umliegenden Theile, welche der unmittelbaren Würkung erweiternder Mittel weniger ausgesezt ist, zu suchen. Wie wird sich also das in diesem Umkreise gebildete Eiter in die Wunde durch ihre Seitenwände hindurch ergießen können, wenn die Oefnungen der hier befindlichen Gefäße zusammengedruckt oder verstopft sind, und die ganze Substanz der festen Theile durch die Würkung der Erweiterungsmittel hart und sehr zusammengepreßt worden ist? Und sollte ja etwas Eiter durch irgend einen Weg, welcher der Sorgfalt des Handarztes, so die Wunde mit Karpey ausgefüllt hat, entgangen ist, gleichsam verstohlnerweise dahin gelangen, so ist der Ausfluß desselben aus der Wunde unmöglich, weil die äußere Oefnung derselben durch das Erweiterungsmittel und den Verband, wodurch dasselbe befestiget wird, ganz verschlossen ist.

Aus diesem verhinderten Abflusse müssen daher Fisteln, Schwielen, Hohlgeschwüre und dergleichen entstehen, und was noch schlimmer, als alles dieses ist, so muß das Eiter angesogen und wieder ins Blut zuruckgeführt werden.

Bekanntermaßen ist die Eiterversetzung, oder das Zurucktreten des Eiters ins Blut ein bloßer Uebergang dieser unveränderten Materie von der Substanz des Geschwürs in die Mas-

se

se des Blutes, und von da in irgend einen edlen Theil.

Der bloße Druck durch Erweiterungsmittel ist augenscheinlich im Stande, dieses Zurucktreten zu bewürken. Allein eine noch weit allgemeinere Ursache hiervon ist der durch sie erregte Reiz, und alles, was diese krampfhafte Zusammenschnürung hervorzubringen vermögend ist, z. B. eine äußerliche Kälte, lebhafte Leidenschaften, große Schmerzen. Denn die festen Theile können um desto stärker auf die flüßigen würken, je kleiner die Gefäße, welche die erstern ausmachen, sind, und in je mehrere Aeste sie sich theilen. — Nun ist aber die Oberfläche des Körpers ein Gewebe der Mündungen von den Haargefäßchen, und eben diese Gefäße sind das Organg der Eiterung: folglich muß der Reiz in diesen Gegenden weit stärker als sonst irgengwo seyn, wo die Gefäße von einer beträchtlichern Größe sind. Wenn daher eine krampfhafte Zusammenziehung in den festen Theilen erregt worden ist, so ist dieselbe in den Haargefäßen, welche an den Seitentheilen einer Eitergeschwulst oder eines jeden Geschwürs anzutreffen sind, weit heftiger. Dieser starke Krampf zieht die kleinsten Gefäße, in welchen sich schon Anhäufungen und Verstopfungen befinden, noch mehr zusammen. Das Geschwür bleibt trocken, und die schon erzeugte Materie, welche aus diesen Gefäßen eben ausfließen wollte, wird in die größere Gefäße, oder in die zuruckführenden Blutadern zurückgetrieben, welche dasselbe in die Blutmasse überführen. Alles dieses wird noch weit eher erfolgen müssen, wenn dieser Reiz, wie es bey den Erweiterungsmitteln der Fall ist, in dem Geschwüre selbst seinen Sitz hat. Denn ob man gleich nicht leugnen kann, daß durch einen allgemeinen Reiz und ohne erweiternde Mittel das Ansaugen und Zurucktreten irgend einer Materie ins Blut bewürkt werde; und ohngeachtet man dieses z. B. bey einigen

Arten von Kinderblattern mit Augen sieht; und obgleich man oftmals von zurückgetretener Materie Eitersammlungen in der Leber und dem Gehirn findet; so geschieht es doch sehr oft, daß man das für Eiterversetzungen hält, was blos Eiterungen sind, die durch den allgemeinen Reiz, welcher das Geschwür nicht wegen einer bewürkten Ansaugung und Zurückführung des Eiters ins Blut, sondern durch eine verhinderte Bildung desselben trocken gemacht hat, in jenen Theilen selbst entstanden sind.

Es ist nicht schwer einzusehen, daß ein Reiz, welcher eine Eiterung an der Oberfläche des Körpers zu unterdrucken im Stande ist, dieselbe in irgend einen innern Theile, welcher mehr Blut und einen größern Grad von Wärme besizt, hervorbringen kann. Es ist dieses sogar eine natürliche Folge von der Verschiedenheit der Verhältnisse zwischen den festen und flüßigen Theilen dieser Gegenden.

In diesen Fällen trift es sich daher oft, daß man die Würkung für die Ursache hält, d. h. den trocknen Zustand des Geschwürs für die Ursache der Krankheit, da sie doch nur die Würkung derselben ist. Denn das Zurucktreten der Materie ist in Geschwüren, wo man keine erweiternden Mittel angewendet hat, wo also die Materie ofne und selbst oft zerrissene, welche, und jener Spannung, welche der Reiz nöthig macht, unfähige Oefnungen hat, seltner, als man es glaubt. Ganz anders verhält es sich bey Geschwülsten, wo die äußern Theile noch gesund, gespannt u. s. f. sind, und in Geschwüren, deren Seitentheile durch erweiternden Mittel zusammengedruckt, schmerzhaft gereizt und verhärtet sind. Die Eiterversetzung ist eine natürliche Folge dieser Zustände.

Zweyter

Zweyter Abschnitt.

Von den übeln Folgen der Erweiterungsmittel bey der Wiederzeugung des jungen Fleisches.

Die nemlichen Bewegungen der festen und flüßigen Theile, welche in einem vom Blute widernatürlich strotzenden Theile das Eiter bilden, bringen den Nahrungssaft zu den äußersten Enden der freyen und unverstopften Haargefäße, und schaffen also die zur Wiedervereinigung der Wunde nothwendige Materie herbey. Jedes Kügelchen dieses bis zur Mündung der Gefäße gebrachten Nahrungssaftes ist ein kleiner flüßiger Tropfen, und verbreitet sich folglich, so bald als er aus der Mündung des Gefäßes heraustrit, über derselben, uud bildet ein weiches Knöpfchen.

Da jedes Gefäß, das diesen Nahrungssaft führt, ein ähnliches Knöpfchen bildet, so entstehen dieselben an der ganzen Oberfläche des Geschwürs. Allein weil nicht alle Punkte dieser Oberfläche mit einer gleichen Anzahl von Gefäßöfnungen versehen sind, so machen auch jene Knöpfchen keine regelmäßige Oberfläche, sondern sie erscheinen unter kleinen Haufen röthlicher Körner, woher das gesunde junge Fleisch auch den Namen des gekörnten Fleisches erhalten hat.

Die erste Lage der zarten und weichen Gallert erlaubt einer zweyten ähnlichen einen leichten Durchgang, und diese gestattet der folgenden das nemliche. Wenn die Lagen der Knöpfchen übereinander vervielfältiget worden sind, so leidet blos die äußere Eindrucke von der Luft, und hält dieselben von den innern ab. Die neue Substanz wird dichter, und die Haargefäße können nur noch die feinsten Theile durch sie hindurch bringen:

daher die gröbern genöthiget sind, in die zurückführenden Blutadern zurückgehen, um auf diese Art wieder in die allgemeine Blutmasse gebracht zu werden. Die lezte Schicht der neuen Fleischmasse, zu welcher diese Säfte nicht dringen können, ist die Narbe. Dieses sind die Gesetze, nach welchen die Natur, sich selbst überlassen, und ohne daß ihren Würkungen ein Hinderniß in dem Wege steht, bey Wiedererzeugung des neuen Fleisches handelt. Wenn aber irgend eine Ursache jenen Würkungen entgegen ist, und die Erzeugung des jungen Fleisches zerstört, so kann sich die Narbe entweder ganz und gar nicht oder nur auf eine unvollkommene Weise bilden.

Was ist aber fähiger, jenen angeführten Gesetzen entgegen zu würken, als die erweiternden Mittel? Ihr Druck auf die Oefnung der Gefäße, und der Reiz, welchen sie in den verwundeten Theilen hervorbringen, verhindern, daß die Säfte bis zu den Gefäßmündungen hindringen können. Die Blutanhäufung, welche sie in der ganzen Substanz der Wunde bewürken, erzeugt auch in den nahe gelegenen Theilen Hindernisse, welche die nährenden Säfte von der Wunde abhalten, und bildet hier die Quelle von einem dünnen, übeln Eiter, welches sich mit der Erzeugung des jungen Fleisches nicht verträgt.

Wenn ein Theil der Haargefäße sich auch gleich wegen ihrer Feinheit der durch Erweiterungsmittel erweckten Zusammenschnürung entzieht, und den Säften einen Durchgang verstattet: was hilfts? Diese durchgeschwizten Nahrungssäfte werden durch die Erweiterungsmittel gleichsam aufgetrocknet und weggewischt, oder in die an den Seitenwänden der Wunde befindlichen Zwischenräume zurückgedruckt, und hier verspert. Ein andrer Theil dieses Nahrungssaftes, welcher noch in den Haargefäßen enthalten ist, wird hier verdickt, und in die an den Seiten=

Seitentheilen der Wunde bemerkbaren Poren gepreßt. Dieses Verfahren, welches der Behutsamkeit, womit die Natur die galertartigen Wärzchen behandelt, ganz entgegengesezt ist, muß die gröbsten Theile des Nahrungssaftes untereinander vereinigen, die flüßigsten daraus entfernen, und herausdrucken, und eine feste Masse bilden, welcher man den Namen Schwiele giebt.

Wenn man von seiner irrigen Meinung in Absicht auf den Nutzen erweiternder Mittel zurucke kommt, und ihren Gebrauch aufgiebt, sobald man eine einfache Schwiele entstehen sieht, und ehe sie noch größere Unordnungen angerichtet haben, so wird man noch Mühe haben, die schon entstandenen zu verbessern. Die Substanz der vor der Zeit durch die erweiternden Mittel hart gewordenen Theile wird sich immer bis auf einen gewissen Punkt dem Durchgange des Nahrungssaftes widersetzen, und das Wachsthum der Schichten der jungen Fleischwärzchen verhindern. Diese leztern werden nie die Wunde ganz ausfüllen, und es wird daher eine mehr oder weniger hohle Narbe entstehen. Man ist noch sehr glücklich, wenn man mit dieser geringen Unbequemlichkeit davon kommt: allein wenn man eine schon schwielig gewordene Wunde noch immer mit erweiternden Mitteln auszustopfen fortfährt, so wird man gar bald andre üble Folgen daraus entstehen sehen.

Was wird nicht z. B. erfolgen, wenn zu allen diesen von einem fortgesezten Gebrauch erweiternder Mittel unzertrennlichen Würkungen die Natur des leidenden Theils oder der Krankheit noch mehrere und gefährlichere hinzusezt? Befindet sich die Wunde in einem nervigen, empfindlichen Theile, so kann daraus Entzündung, Zuckungen, Wahnsinn u. s. w. entstehen. In einem bösartigen Geschwüre, einer tiefgehenden und bis in irgend ei-

ne große Höhlung des Körpers dringenden Wunde werden die Erweiterungsmittel nebst den vorher erzählten Zufällen tödliche Ergießungen bewürken oder erneuern.

Ich will hier nicht den Schaden weiter auseinander setzen, welchen ein übler Gebrauch der Erweiterungsmittel angerichtet hat. Es ist allgemein bekannt, daß davon unheilbare und bisweilen tödlich gewordene Fisteln entstanden sind. Jedem Beobachter sind dergleichen Fälle bekannt. Ich beschäftige mich hier blos mit allgemeinen Regeln, und lasse daher dergleichen einzelne Bemerkungen unberührt.

Zweyter Theil.

Von den Vortheilen der Quellmeisel und andrer erweiternder Mittel.

Der Nutzen oder Schaden einer Sache hängt blos von der Art ihres Gebrauchs ab: hiedurch werden die gesundesten Nahrungsmittel zu Giften, und die Gifte zu heilsamen Mitteln. Eben dieses trift auch bey den Erweiterungsmittel ein, welche bey einem unvorsichtigen Gebrauche gefährlich, und bey einer klugen Anwendung ein nothwendiges Heilmittel in der Handarzneykunde werden können.

Aus alle dem, was ich von diesen Mitteln in dem ersten Theile dieser Abhandlung beygebracht habe, erhellet, daß die erste Würkung der Quellmeisel und andrer Mittel dieser Art darinne bestehe, daß die Durchmesser der von ihnen zusammengedruckten Gefäße, besonders der Blutgefäße, verringert, und ihre Oefnungen verstopft werden.

Die

Die zwote Würkung, welche auf jene erste unmittelbar folgt, ist ein schmerzhafter Reiz und eine Spannung der festen Theile.

Die dritte Würkung, welche nach den beyden vorhergehenden kommt, ist der strotzende Zustand der Gefäße, welcher, wenn er lange dauret, nach und nach Schwielen, Vereiterungen, einen Abfluß von einer übelriechenden, dünnen, fressenden Materie u. s. f. hervorbringt.

Dieses sind eine Menge Folgen, welche mit dem natürlichen Zustande unsrer Maschine sich nicht zu vertragen scheinen. Es giebt indessen Gelegenheiten, wo man von einigen dieser in gewissen Rucksichten schädlichen Würkungen mit so gutem Erfolge Gebrauch machen kann, daß sie dadurch würklich nützlich werden.

Ich nehme drey Arten von Fällen wahr, wo diese Würkungen der Erweiterungsmittel mit Nutzen angebracht werden können, und deshalb theile ich die Vortheile der Quellmeisel und andrer Mittel dieser Art in drey Klassen ein.

Die erste Klasse begreift diejenigen Fälle unter sich, wo die erweiternden Mitteln mit wenigem oder gar keinem Nachtheile nutzlich sind.

Die zwote Klasse schließt diejenigen Fälle in sich, wo der von der Anwendung dieser Mittel entspringende Nutzen die mit ihrem Gebrauche verbundenen Unbequemlichkeiten übertrift.

In die dritte Klasse gehören endlich diejenigen, wo sogar diese Unbequemlichkeiten der Erweiterungsmittel nothwendig werden.

Erster Abschnitt.

Von den Fällen, in welchen die erweiternden Mittel mit wenig oder gar keinem Nachtheile Nutzen stiften.

Es ist leicht einzusehen, daß der erste Grad der Nüzlichkeit erweiternder Mittel ganz, oder doch beynahe ohne nachtheilige Folgen blos von ihren ersten Würkung, d. h. von einer einfachen, oder nur mit einem geringen, und zur Entstehung des strotzenden Zustandes der Gefäße und seiner Folgen nicht lange genug daurenden Reize begleiteten Zusammendruckung oder Erweiterung hervorgebracht werden könne.

Dieses vorausgesezt, ist es nicht schwer, Krankheiten anzutreffen, bey welchen diese einfache Zusammendruckung oder Erweiterung nothwendig wird.

Der Handarzt macht keine etwas beträchtliche Wunde, welche ihn nicht nöthigen sollte, zu der durch erweiternde Mittel erhaltenen Zusammendruckung seine Zuflucht zu nehmen.

Wofern wir etwas von der Substanz irgend eines Theils unsers Körpers wegnehmen, oder in diese Substanz eindringen, so zerschneiden wir mehr oder minder beträchtliche Gefäße, deren ofne Mündungen oftmals tödliche Blutungen veranlassen würden, wenn die sogleich angewendeten Erweiterungsmittel nicht diese Oefnungen schlößen, und in den festen Theilen einen geringen Reiz erregten, welcher in Verbindung mit dem Drucke die Blutung unterdruckt. Die kurze Zeit des Drucks, und der schwache Grad dieses Reizes sind Ursache, daß dieses Hinderniß, welches den Blutfluß aufzuhalten hinlänglich

länglich stark war, zu gleicher Zeit durchdringlich genug ist, um das Durchschwitzen der Säfte zu gestatten, welches, zu der Auslehrung der vom Blute strotzenden Theile so nützlich ist. Dieses ist der erste Grad der Nuzbarkeit erweiternder Mittel, welcher mit keinen, oder beynahe mit keinen üblen Folgen begleitet ist. Ich sage: beynahe mit keinen; denn gewöhnlicher Weise entsteht eine kleine Geschwulst. Wenn die Zufälle der Blutung so beschaffen sind, daß man die Wunde stark mit erweiternden Mitteln ausstopfen muß, so sind auch die Quetschungen und Stockungen der Säfte beträchtlicher.

Dieser Druck, dessen sich neuere Handärzte bey frischen Wunde bedienen, ist den zusammenziehenden Mitteln vorzuziehen, wovon die Alten in ähnlichen Fällen Gebrauch machten.

Diese zusammenziehenden Mittel äußern diese ihre Eigenschaft in einem außerordentlichen Grade, an den Gefäßen, verdichten die Flüßigkeiten, und gestatten kein Durchschwitzen, keinen Abfluß der allzu sehr angehäuften Säfte, und dieses sind bey gewissen Operationen große Nachtheile. Der Druck, welchen die trockne und rauhe Karpey verursacht, gewährt alle Vortheile, welche jenen unangenehmen Folgen gerade entgegengesezt sind. Sie ist eine Art von Matte, welche, ohne die zerschnittenen Theile zu verletzen, die ausgeschwizten Feuchtigkeiten ansaugt, und in diesen Theilen eine sanfte Wärme unterhält. Ich hoffe, daß man diesen Druck nicht mit dem schmerzhaften Ausstopfen der Wunde mit erweiternden Mitteln verwechseln werde, welches ich in den ersten Theile dieser Abhandlung beschrieben habe.

Die einfache Erweiterung oder Entfernung der Wundenlip-

pen von einander, welche durch Erweiterungsmittel erhalten wird, ist zuweilen zum Abflusse des Eiters eben so nothwendig, als die Zusammendruckung derselben. Wenn man eine widernatürliche Verwachsung irgend einer Oefnung durch den Schnitt gehoben hat, so sichert ein Quellmeisel, welcher in den gemachten Einschnitt, und in den Kanal, zu welchen jener führt, gelegt wird, den glücklichen Erfolg der Operation am allerbesten.

Hat man am After eine Operation zu machen, wodurch ein Theil der Seitenwände dieses Kanals weggeschnitten werden muß, so könnte die schwache Entzündung, welche auf dergleichen Operationen immer zu folgen pflegt, den Rand des abgeschnittenen Theils mit den gesunden wieder vereinigen. Ich habe bisweilen dergleichen Zusammenwachsungen in den Afterfisteln entstehen gesehen, weil man in den ersten Tagen nach der Operation keinen Quellmeisel in den gemachten Schnitt gelegt hatte. Das Erweiterungsmittel ist also das einzige, wodurch wir jene unangenehme Folge vermeiden können: allein es darf kein harter Körper seyn, dergleichen die Quellmeisel der Alten (§.15.) waren. In ähnlichen Fällen, wo wir nur eine einfache Entfernung der Wundlippen von einander zu erhalten suchen, bedienen wir uns dicker und weicher Wieken, welche die Entfernung der Theile ohne Quetschung und Reiz bewürken. Es sind dieses die uneigentlichen Erweiterungsmittel, welche eine vernünftige Handarzneykunde in diesem Falle anzuwenden befiehlt.

Wenn der Ort, wo man einen Einschnitt gemacht hat, an einem Kanale befindlich ist, aus welchem ein immerwährender oder doch fast beständiger Ausfluß statt findet, so hat man sich weniger vor der Verwachsung zu fürchten. Wofern man indessen

sen eine Verengerung des Kanals zu befürchten Ursache hat, und doch eine entgegengesetzte Beschaffenheit desselben erhalten werden muß, so kann man diese Absicht nicht anders erreichen, als durch Einbringung eines hohlen Quellmeisels oder einer schicklichen Röhre.

Wenn einer in dem Innern der Theile eingeschlossenen Materie, von deren Aufenthalte daselbst ein Schaden entstehen würde, ein künstlicher Abfluß verschaft werden muß, so wird dieser durch den Schnitt erhalten. Allein die Natur und die zuvor oben erwähnten Zufälle suchen diese Oefnung bald wieder zu schließen: wenn sie daher nicht einen beträchlichen Durchmesser hat, so müssen erweiternde Mittel oder die Materie selbst die Lippen der Wunde die ganze Zeit über, wo jene auf die Operation folgenden Zufälle, nemlich die Entzündung u. s. w. statt finden, von einander entfernt halten. Dieses will ich in dem folgenden Abschnitte weitläuftiger auseinander setzen.

Zweyter Abschnitt.

Von den Fällen, wo der Nutzen, welcher uns dem Gebrauche erweiternden Mittel entspringt, die mit ihrer Anwendung verbundenen Unbequemlichkeiten übertrift.

Weil die Erweiterungsmittel, wie im vorigen Abschnitte gezeigt worden ist, nur in so ferne, als ihr Gebrauch nicht lange fortgesetzt wird, ganz oder beynahe ohne alle Unbequemlichkeit angewendet werden, so folgt, daß sie, man sey bey ihrem Gebrauche auch noch so forsichtig und behutsam, allezeit verdrüßliche Folgen nach sich ziehen werden, wenn sie lange Zeit angewendet werden.

Die

Die in gegenwärtigen Abschnitte begriffenen Krankheiten sind also solche, zu deren Heilung eine längere, oder kürzere Zeit hindurch fortgesetzter Gebrauch der Erweiterungsmittel nothwendig ist, und bey welchen diese Methode, wenn sie auch gleich mit unangenehmen Folgen begleitet ist, doch die allergelindeste, und sicherste ist, welche man zu ihrer Heilung anwenden kann.

Man gebraucht alsdenn die Erweiterungsmittel entweder um eine hinlänglich große Oefnungen zu machen, oder dieselbe hinlänglich weit zu erhalten. Das erste Mittel der Erweiterung wird ohnstreitig das schneidende Instrument seyn, dessen Vorzüge vor allen anderen Mitteln bekannt sind.

Wenn man davon keinen Gebrauch machen kann und bey gewiessen besondern Umständen nimmt man seine Zuflucht zu den Aeztmitteln. Allein bey einem fistulösen Geschwüre, welches von allen Seiten mit Theilen umgeben ist, die geschont werden müssen z. B. große Gefäße, Nerven, Sehnen, Bänder u. s. w. sind die erweiternden Mittel die einzigen, wodurch man, ohne Theile zu verletzen, deren Entblösung die äußersten Gefahren droht, eine Oefnung weiter machen, und Krankheiten heilen kann, welche bey einer jeden andern Behandlung für den Kranken tödlich werden würden.

Diese Nothwendigkeit erweiternder Mittel zur Vergrößerung der Oefnung von Geschwüren findet nur in den besondern, eben angeführten Fällen statt. Allgemeiner ist indessen der nöthige Gebrauch dieser Mittel beym Offenhalten einer Oefnung, welche lange dauern soll. Denn außer dem, daß die Anwendung des Messers, und des Aezmittels nicht allezeit möglich ist, wie so gleich ist angezeigt worden, würde es grausam seyn, wenn man,

um

um eine Oefnung in einem gewissen Zustand zu erhalten, beständig Messer, und Aezmittel in Händeu haben wollte. Das wahre Mittel, eine nothwendige Oefnung gegen die Ausfüllung mit jungem Fleische zu sichern, ist der Gebrauch erweiternder Mittel. Bekanntermassen wählt ein Handarzt bey diesem Umstande örtliche Mittel, welche dieses Wachsthum des jungen Fleisches nicht sehr befördern, und er vernachläsiget weder äusserlich, noch innerlich nichts, was die Natur nöthigen kann, bey diesem Geschäfte langsam zu verfahren. Allein was würde er ohne erweiternde Mittel hier ausrichten können?

Man erweitert, oder unterhält eine erweiterte Oefnung in einer doppelten allgemeinen Absicht; erstlich um eine Abblätterung, oder einem fremden Körper zu erwarten, dessen Herausziehen, oder freywilliger Abgang verschoben werden muß; zweytens, um in gewissen Fällen der Materie einen freyen Abfluß zu unterhalten, und die zur Kur nöthigen Heilmittel einbringen zu können. Unter diese beyde Punkte will ich alles das zusammen drängen, was von dieser weitläufigen Materie gesagt werden kann.

Von dem Gebrauche erweiternder Mittel bey Wegschaffung eines fremden Körpers.

Die Behandlung des Beinfrases kann schwerlich ohne den Gebrauch erweiternder Mittel vollbracht werden, derselbe gründet sich auf eine große Ungleichheit zwischen der Zeit, welche die Natur bey ihren Operationen in den harten Theilen braucht, und derjenigen, binnen welcher sie die weichen Theile wieder ersetzt. Diese Ungleichheit nöthiget den Handarzt die Heilung der weichen Theile durch Erweiterungsmittel zu verhindern.

Wenn

Wenn ein fremder Körper in den weichen Theilen steckt, und entweder die Natur des Körpers, oder der Theile, worinn er sich befindet, ein augenblickliches Herausziehen derselben untersagt, so ist es nöthig, daß man entweder den Weg, welcher zu jenen fremden Körper führt, nach und nach erweitert, oder ihm einen Ausgang offen zu erhalten sucht, welchen sonst das Anschwellen des verwundeten Theils, und das Zusammenwachsen der Wundlippen, welches die Entzündung daselbst verursachen könnte, verschließen würde. In einem solchen Falle ist uns außer den Erweiterungsmitteln kein anderes zu gebrauchen übrig.

Man muß aber die Fälle unterscheiden, wo die eine Gattung der erweiternden Mittel einer andern vorgezogen zu werden verdient; wo ihre Nothwendigkeit hinlänglich dargethan ist, oder wo ihr Gebrauch nicht mehr Gefahren, als Vortheile verschafft.

Allgemeine Regel in Absicht auf den Gebrauch erweiternder Mittel.

Wenn der fremde Körper in- oder unter weichen fleischigen Theilen steckt, die einen mäßigen Grad der Empfindlichkeit besitzen, und keine, oder wenigstens eine geringe Menge Feuchtigkeit ausschwitzet, so kann der Handarzt ein jedes Erweiterungsmittel anwenden, das er zur Erreichung seiner Absichten angemessen zu seyn glaubt, allein wenn eben dieser Körper in äußerst empfindlichen Theilen läge, wo jeder angebrachte Reizt gefährlich seyn würde, so kann man nicht vorsichtig genug in der Auswahl desjenigen Erweiterungsmittels seyn, welches am wenigsten im Stande ist, die Seitenwände der Wunde, welche es

es berührt, zu verletzen. Und wenn alle diese Vorsicht, von diesen Theilen eine Entzündung nicht abzuhalten im Stande seyn sollte, welche mit Wahnsinne, kalten Brand u. s. w. droht, so muß man den Gebrauch der Erweiterungsmittel ganz aufgeben, und sich blos mit Einspritzungen, wenn sie statt finden können, begnügen, welche, so wenig sie auch versprechen, doch allzeit den erweiternden Mitteln vorzuziehen sind, die in diesem Falle mit einem schnellen Tode verbunden seyn würden.

Von dem Gebrauche erweiternder Mittel, um der abfließenden Materie einen Ausgang zu verschaffen, und die zur Heilung nöthigen Mittel einbringen zu können.

Die auszuführende Materie hat entweder einen Abhang oder keinen; ihr Abfluß ist entweder ununterbrochen oder nicht immer fortdauernd, wenig beträchtlich oder häufig.

Die Oefnung ist entweder blos zum Abfluße, oder zum Einbringen und Abfließen andrer Materien zu gleicher Zeit nothwendig. Dieses sind eben so viele wesentliche Umstände, um die Wahl oder den Gebrauch erweiternder Mittel zu bestimmen. Ich werde sie nach und nach durchgehen.

I. Wenn die Materie eine Flüssigkeit ist, welche durch den Abhang der Wunde beständig nach der Oefnung hin geleitet wird, so sind die erweiternden Mittel zur Beförderung des Abflusses unnütz. Die Flüssigkeit ist an und für sich hinreichend, den einmal gebahnten Weg offen zu erhalten. Dieses Mittel ist allezeit weit milder, als Erweiterungsmittel, so gut sie ausgesucht seyn mögen. Die Einspritzung wird alsdenn den Abfluß

fluß noch mehr erleichtern, und zugleich die innere Beschaffenheit der Wunde verbessern.

II. Wenn der Mangel eines Abhängs, oder die Unterbrechung des Ausflusses der Materie, oder die Natur des Theils befürchten lassen, daß der Lauf der Flüssigkeit nicht im Stande sey, das Zufallen der Oefnung zu verhüten, wie z. B. bey der Eiterbrust, so können wir uns alsdenn der aus gezupfter Charpey gemachten Quellmeisel (sich unten §. 21.) bedienen, welche zu den uneigentlichen Erweiterungsmittel gehören, und zu gleicher Zeit die Wunde offen erhalten, und die auszuführende Flüssigkeit ableiten. Denn da unsre Absicht ist, der Materie einen Abfluß zu verschaffen, so darf die Oefnung der Wunde nicht mit Erweiterungsmittel fest verstopft werden.

III. So mild aber auch diese Erweiterungsmittel seyn mögen, so dürfen sie doch nicht überall angewendet werden. Der Fall, bey dem ich sie zu gebrauchen eben vorgeschlagen habe, betrift blos den Abfluß der in irgend einer Höhle ergossenen Feuchtigkeit wie z. B. bey der Eiterbrust. Wenn man bey einer Wunde, wenn sie auch gleich bis in eine Höhle dringt, keine andre Materie zu erwarten hat, als die, welche aus den bey der Operation verletzten Theilen wird herausdringen können, wie z. B. beym Leistenbruche, so hat man alsdenn nur so lange erweiternden Mittel nöthig, bis sich die Eiterung eingestellt hat. Denn alsdenn ist das Zusammenwachsen der Wundlippen, wodurch die in die Wunde gekommene Materie nach den innern Theilen zuruckgetrieben werden könnte, nicht mehr zu fürchten. Wenn sich Fieber, Trockenheit und Entzündung einstellt, wodurch das Herausschwitzen der zur Eiterung nöthigen

gen Feuchtigkeit unterdrückt wird, so läßt uns diese Beschaffenheit, welche mit der Beschaffenheit der Wunde nach der Operation völlig übereinkömmt, befürchten, daß ein symptomatisches Zuwachsen eines Theils der Wundlippen erfolgen, und die seröse, aus den innern Seitenwänden der Wunde herausschwitzende Materie zurückgetrieben, oder in den Zwischenräumen dieser Wände verweilen werde. Man muß daher, so bald als man diesen Zustand der Wunde erblickt, den Finger in die Oefnung bringen, die zusammen gewachsene Stellen wieder von ein ander trennen, und bis zu wieder eingetretener Eiterung einen Quellmeisel von Charpie hineinlegen. Ich habe dieses Verfahren von den berühmtesten Handärzten zu Paris befolgen gesehen, und die Nothwendigkeit desselben ist, durch die von Garengeot erzählte Beobachtung Arnauds hinlänglich bestettiget worden.

IV. Wenn kein Abzug der ausgetretenen Materien vorhanden ist, und man denselben weder durch die Erweiterung, noch durch die Gegenöfnung, noch durch die Lage des Theils erhalten kann, so ist kein anderes Mittel übrig, jene Absicht zu erreichen, als der Gebrauch eines dichten, oder hohlen Erweiterungsmittels, welches in die Oefnung der Wunde gebracht wird, um Einspritzungen, oder einen Schwamm, oder andere Materie, welche diese Feuchtigkeiten ansaugen können, einzubringen.

V. Wenn zwar die Materie sowohl flüsig ist, als auch einen gehörigen Abhang hat, allein in kurzer Zeit eine große Menge Flüssigkeit ausgeleert werden soll, wie bey gewissen Eiterbrüsten oder andern beträchtlichen Ergießungen von Feuchtigkeiten in irgend eine Höhle des menschlichen Körpers; oder wenn

 treu

auch noch feste Körper wegzuschaffen sind, als Kieß, und die kleinen Steine nach dem Steinschnitte, so hat man alsdenn nöthig, die Lippen der Wunde in einer größern Entfernung von einander zu erhalten, als in den vorhergehenden Fällen. Man pflegt daher in diesem Falle die hohlen Erweiterungsmittel, oder die Röhren anzuwenden. Allein sie müssen nur, wenn sie würklich nöthig sind, gebraucht, ihr Gebrauch, wenn es angeht, nicht lange fortgesetzt, und sobald als möglich wieder bey Seite gedegt werden. Denn bey aller gebrauchten Vorsicht, um das Reiben eer Röhre erträglich zu machen, verursacht dieselbe doch immer einen Reiz, welcher üble Zufälle erregen kann, besonders wenn er durch beständige Bewegungen des Theils, in welchem die Röhre steckt, vermehrt wird, wie es bey der Brust, oder nach dem Steinschnitte bey Kinderen der Fall ist, wo ich mich der hohlen Erweiterungsmittel nur sehr wenig bedienen, oder sie gänzlich vermeiden würde. Bey den Eiterbrüsten aber würde ich sie nur in dem Augenblicke des Verbands gebrauchen.

VI. Bey einem Hohlgeschwüre, dessen Erweiterung man weder durch den Schnitt, noch durch Aetzmittel zu unternehmen wagt, und dessen Heilung man doch ohne Furcht, einen zur Gewohnheit gewordenen, und zur Gesundheit nothwendigen Ausfluß zu unterdrucken, versuchen kann, muß man diese Oefnung nicht allein in der Absicht, um der Materie einen Abfluß zu lassen, sondern auch soviel als möglich den Grund der Wunde beobachten zu können, und die zu dieser Kur nöthigen Heilmittel anzubringen, offen erhalten. Und dieses ist nicht nur durch erweiternde Mittel möglich. Alsdenn sind die Bourdonets in Rücksicht auf die Verhinderung des Abflußes der Materie mit wenigern Unbequemlichkeiten, als die Wiecken, verbunden.

VII.

VII. Es giebt besondere Fälle von Höhl- oder Röhren-geschwüren, für die ich Röhren erfunden habe, die mit zubereiteten Schwamme umgeben sind. So wie die Oefnung sich erweitert, so mache ich die Röhre, und den sie umgebenden Schwamm dicker. Der Schwamm verschaft mir alle Vortheile der Erweiterung, und die Röhre, welche sich in seinem Mittelpunckte befindet, verschaft den Einspritzungen und den Unreinigkeiten einen Abfluß.

Dritter Abschnitt.

Von den Fällen, bey welchen selbst die unangenehmen Folgen der Erweiterungsmittel nothwendig werden.

Alles ist nur vergleichungsweise gut, oder böse. Die Würkungen erweiternder Mittel haben in dem gesunden, und vollkommenen Zustande der thierischen Oekonomie große Unbequemlichkeiten bey sich: allein es giebt Krankheiten von einer solchen Beschaffenheit, daß der Gebrauch dieser Mittel bey ihnen erträglich wird. Hieher gehört der Zustand gewisser Personen, deren verdorbene körperliche Beschaffenheit ihren Körper zu einer unerschöpflichen Quelle von Krankheiten aller Art macht.

Jedoch lehrt die Erfahrung, daß dieser allgemeine Fehler durch ein örtliches Uebel z. B. durch eine Fistel, ein künstliches Geschwür, ein Haarseil, vermindert wird, welches man offen zu erhalten sucht. In diesem Falle scheint sich die allgemeine Verderbniß durch das besondere Geschwür so zu verringern, daß eine solche Person einer erträglichen Gesundheit genießt. Hier verursachen die Unbequemlichkeiten der Erweiterungsmit-

tel glückliche, und zur Erhaltung der Gesundheit, und so gar des Lebens von dergleichen Personen nothwendige Würkungen.

Meine Absicht bey gegenwärtiger Abhandlung ist blos die gewesen, allgemeine Regeln fest zu setzen, deren Anwendung bey allen vorkommenden Fällen leicht ist. Die beygebrachten Beyspiele schienen mir hinreichend zu seyn, um, ohne mich in eine weitläufigere Erzählung von Thatsachen und besondern Fällen einlassen zu müssen, jene Anwendung zu zeigen.

Achter Unterabschnitt.

Von dem Gebrauche und Nutzen der trocknen Charpie.

§. 18.

Der Nutzen, und Gebrauch der trocknen Charpie, und der aus derselben (§. §. 11. 12. 13. 14.) zubereiteten Stücken wird von vielen berühmten Wundärzten sehr empfohlen — von andern hingegen getadelt, und verworfen. Beyde berufen sich auf Erfahrung — und beyde mit Gründen ohne Widerspruch. Die Eigenschaft der Charpie — Plümaceaux — und Bourdonets — die schickliche Anwendung — die Eigenschaft der Wunde — oder Geschwürs — die Verbindung mit anderen zugehörigen Verbandstücken müssen beym Gebrauche derselben genau beobachtet werden, wenn sie nutzen — nicht schaden sollen. Aller Widerspruch gründet sich auf der Beobachtung dieser Erfordernissen.

Ohne

Ohne uns von den sehr feinen Haaren, die ein wolligtes (*) Gewebe ausmachen, welche an der ganzen Länge eines Charpie-Fadens erscheint, durch das Vergrößerungsglas zu überzeugen, fällt die Geschmiedigkeit, die Leichtigkeit und Feinheit — die Geruchlosigkeit derselben selbst in die Sinne. Diese einer guten Charpie weesentliche Eigenschaften machen sie zu einem weichen und sanften Verbandstück, welches die Wunde nicht reitzt — oder auf irgend eine Art belästiget — die Eindrücke der Luft auf die Wunde verhütet — die wässerichten — elterartigen — und fäuligten Feuchtigkeiten einsaugt — die Circulation in der Ueberfläche der Wunde, und das Ausschwitzen der Feuchtigkeiten aus derselben auf keine

 Art

(*) Die Alten gebrauchten bey Beinbrüchen mit und ohne Wunde gezupfte Wolle. Hippokrates sagt: "die ein, oder ein paar "Tage mit Wolle zu verbinden für gut halten, und wenn sie um den "dritten und vierten Tag Binden anlegen, sie zusammen ziehen, und aus"dehnen, verstehen vorzüglich einen sehr beträchtlichen und sehr wichtigen Theil "der Wundarzney nicht: denn man darf die Wunden den 3ten- und "4ten-Tag durchaus nicht roh, und hart behandeln: und es kurz zu "sagen, man muß sich in diesen Tagen für allem Sondieren und dem, "was sonst die Wunden reitzen könnte, hütten: weil insgemein der 3te "und 4te Tag in den meisten Wunden, sowohl bey denen, die sich "entzünden, und unrein werden, als auch bey denen, die ein Fieber "erregen, Verschlimmerungen bringt. Wäre irgend ein Lehrsatz viel "werth, so ist es dieser. Denn steht er etwa nicht mit den nützlich"sten Lehren, der Wundarzneykunst, nicht nur in Ansehung der Verwun"dungen, sondern auch vieler andern Krankheiten in Verbindung? u. s. "w." Diese Stelle auf die Charpie angewandt, erklärt den Gebrauch derselben deutlich.

Art, und Weise hindert, keiner Art von Verderbniß fähig ist, und allenthalben leicht angeschaft werden kann — von der die Erfahrung selbst zeigt, daß sie zur Behandlung der Wunden und Geschwüren in den meisten Fällen hinreichend ist — Man bemerkt nicht, daß die Wunden nach gehörig angelegter trockner Charpie schmerzen; und schmerzen sie, so ist ein Fehler in den Eigenschaften der Charpie — oder des Verbands vorhanden; die Wunde zu stark gestopft — oder die Binde zu fest angelegt. Schon beym zweyten Verband ist die Ueberfläche der Wunde mit Eiter überzogen, was, wenn die Charpie ein reizender Körper wäre, nicht geschehen würde.

Wenn man hingegen rohe — grobe — unreine — knotige Charpie anwendt; — allzu große, oder allzu harte Bourdonets — oder wohl gar, was ich schon mehrmal gesehen habe — zusammen gerollte knotige Plumaceaux auflegt — solche zu tief, und mit Gewalt in die Wunde hineindruckt — den Verband zu fest anzieht — den selben zu oft, und ohne Noth erneuert, — wenn man ohne Ruckſicht auf die Eigenschaft der Wunde oder des Geschwürs — ob sie trocken — sehr empfindlich — sehr schmerzhaft, entzündet ist, die Heilung ganz allein mit trockner Charpie bewürken will; denn ist leicht zu erklären, warum schlimme Zufälle auf eine solche Behandlung erfolgen. Ein Wundarzt, der weiß, wie die Natur bey Heilung der Wunden und Geschwüren zu Werke geht — welche Hindernisse sich dieser entgegen stehen können, wie man jene unterstützen, und erleichteren — diese aber beseitigen könne, und müsse — welche Mittel zu beyden Absichten erfodert werden — und dies lehrt die Chirurgie — der wird trockne — oder befeuchtete Charpie nicht ohne Ueberlegung unbedingt — handwerkmäs-

sig

sig anwenden, sondern die Anzeigen — Gegenanzeigen der trocknen Charpie in der Natur der Wunde oder des Geschwürs — u. s. w. selbst vorsuchen, und dieselbe mit erfoderlichen Beyhilfs-Mitteln verbinden.

Ueberhaupt wird die trockne Charpie in folgenden Fällen mit Nutzen angewendt.

1. Bey **Blutungen.** Der Fall ist zweyfach. 1. aus ganz kleinen Gefässen, durch einen mässigen Druck unterstützt, da sie eben das leistet, was der Agarikus, und der Schwamm bewürken. Bey größerm und stärkerm Druck belästiget, und reitzt die Charpie die Wunde, und die fest angelegte Binde erregt weit öfter, und in einen höhern Grad die üblen Zufälle, die man von der Unterbindung fürchtet, als die Unterbindung selbst. Hier würkt die Charpie als ein erweiterndes Mittel, wie H. Le Cat sie oben (s. 1. Absch. S. 41) darunter rechnete; was wohl bemerkt werden muß.

2. Bey Wunden mit Verlurst der Substanz nach chirurgischen Operationen leistet die ohne Ordnung aufgelegte trockne Charpie allen Heilanzeigen ein Genügen. Ein oder zween Gehülfen reichen dem Wundarzte eine Ballen von trockner Charpie, welche ohne Ordnung, und ungeformt liegt, aber biegsam, und weich ist, zu. Der Wundarzt faßt davon so viel als er für nöthig erachtet, mit seinen Fingern, und bisweilen unter der Gestalt einer großen Plumaceau (§. 13.) und legt solche gleichförmig, und mit Geschicklichkeit so auf die Wunde, daß kein ungleicher, und zu starker Druck hervorgebracht wird, wofern nicht ein Schlagader einen stärkern Druck erfordert.

Einige Wundärzte — Herr Bromfield vorzüglich — weil sie sich für dem Reitz der trocknen Charpie so sehr fürchteten, haben gerathen unmittelbar über der gleichen Wunde, z. B. nach Ausrottung einer Brust, oder dem Ablösen eines Glieds feine Leinwand zu legen, und erst auf diese die Charpie, damit dieselbe nicht an die Wunde anhänge, und beym zweyten Verbande leicht abgenommen werden kann.

Der erste Anschein empfiehlt diesen Vorschlag. Man darf aber nur die gehörige Zeit abwarten, und man wird — ohne den Gebrauch dieser Leinwand — bey dem Abnehmen des Verbandes gar keine Schwierigkeit finden, weil derselbe durch die Eiterung, und den Zufluß der lymphatischen Säfte, welche die Ueberfläche der Wunde, und folglich auch den Verband schlüpferig machen, befördert wird; denn der erste Verband wird doch nicht eher abgenommen, als bis die Wunde zu eiteren anfängt, da sich denn die Charpie leicht ablößt; und hängt sie ja an, hängt sie an die Leinwand so wohl an, als an die Wunde.

Indessen, wenn man viele Gefässe unterbunden hat, thut man dennoch sehr wohl, wenn man ein einfaches Stückgen Leinwand auf die unterbundene Schlagaderen legt, damit sich die Fäden, der Unterbindung nicht mit der Charpie vermischen, und unbehutsam angezogen, oder gar abgerissen werden. Da die Charpie viel sanfter auf der Wunde liegt, und sich besser in die Ungleichheiten der Wunde, als ein Stuck Leinwand, bequemet, ist es besser dieselbe allzeit auf die blose Wunde zu legen.

Herr

Herr Alanson verwirft zwar (*) seiner Amputations Methode zufolge — die auf die amputierte Stelle gelegte Charpie als höchst schädlich. "Sie klebt, sagt er, an die Ueberfläche der Wunde an, und giebt, wenn die Wunde aufschwillt, und ihre Ueberfläche dadurch vergrößert wird, nicht nach, und setzt dadurch dieselbe in Spannung und Reiz. Die Charpie, indem sie die Feuchtigkeiten einsaugt, schwüllt auf, und druckt die ganze Ueberfläche der Wunde, weil sie wegen der aufgelegten Binde nicht auswärts aufschwellen kann. Da sie anklebt, und deßwegen selten bey den ersten Verbünden ganz weggenommen werden kann, wird die eingesaugte Feuchtigkeit faul, und scharf, reitzt die Wunde, verdirbt den Knochen, und erregt folglich Enzündung, häufige Eiterung, und Abblätterung, eine grosse Narbe, und ein zuckerhutmäßiger Stumpf." "Dies Alles könnte man zwar verhüten, wenn man die Charpie befeuchtet, ehe sie auf die Wunde gelegt wird, allein ist es nicht auch wahr, daß man der Charpie ihre schwammichte weiche, sanfte Beschaffenheit nimmt, und sie in einem dichten schweren Klumpen verwandelt, wenn man sie befeuchtet,"? (**) Die befeuchtete Char-

 pie

* Alansons praktische Bemerkungen von der Absetzung der Gliedmassen, und die nach heurigen Behandlung. Sammlung der auserlesenen und neuesten Abhandlungen für Wundarzte siebendes Stück.

(**) D. A. G. Richters Chirurgie: Bibliotek 9. B. 1. St. S. 16 H. Pr. Plenk (Chirurgische Pharmatologie S. 197) zieht zwar — nach Brambilla — auch die Charpie, alle 24 Stund mit Wasser angefeuchtet, bey frischen und reinen Wunden, als ein schneller würkendes Heilmittel, den Balsamischen Salben vor, welche zu sehr reitzten, und ihre Eiterung befördern. Was bey empfindlichen, sehr reitzbaren Wunden gewis Nachahmung verdient.

pie ist daher in dieser Absicht, warum Hr. Alanson die trockne verwirft, nicht dienlich, denn Herr Alanson erzielt durch seine Amputationsmethode mehr die Reunion, welche jeder fremde Körper vereitelt.

2. Schreibt er dem die Wunde — (durch die trockne Charpie) ausdehnenden und reitzenden Verbande die Blutungen zu, welche bald nach der Operation entstehen, und ein sehr fürchterlicher Zufall sind, weil sie den Wundarzt nöthigen, den gemeiniglich fest an die entzündete, und schmerzhafte Wunde angeklebten Verband abzureissen, und eine Ligatur anzulegen.

Dieses hat nicht nur seine ganze Richtigkeit und Wundärzte sollen sich sehr hütten durch Charpie Kompressen und Binden dem Stumpf zu belästigen wie sie auch unten (im dritten **Theile, zweyten Kapitel, 3. Abschnitt, fünften Unterabschnitt** werden gewarnet, und anders zu handeln gelehrt werden.) Die trockne Charpie würkt, wie schon Herr **Le Cat** oben sagt — als ein durch die Erweiterung druckendes, und verstopfendes Mittel. So wie sie ohne Druck nur sehr weniges, oder nichts leistet, macht ein mittelst Kompressen und Binden zu starker, und heftiger Druck das Einstopfen, und Tamponiren der Wunde, welcher die Ausdehnung der Charpie und Erweiterung der Wunde entgegen würkt, heftige Schmerzen, Krämpfe, Entzündungen, die nicht selten größer und heftiger, und gefährlicher sind, als wenn die Ligatur gemacht worden wäre. Ja es lehrt die Erfahrung, daß Kranke von dieser weniger gelitten haben, als durch jene. Neue Blutungen, die den einen neuen Verband, und das

sehr

sehr schmerzhafte langsame Abreissen der an die Ueberfläche der Wunde bereits angeklebten Charpie nothwendig machen — und selbst der Brand sind Folgen solcher gemachten Einstopfung; die H. Alanson mit dem ordentlichen Gebrauch der Charpie zu verwechseln scheint. Daß aber die, beym ersten Verbande noch anklebende Charpie den Eiter faul und scharf — die Wunde reitzend mache — die Einsaugung desselben, oder die Entzündung — häufige Eiterung und Abblätterung errege, wenn nicht abermal im Verbande ein Fehler ist begangen worden, gründet sich mehr auf eine Vorliebe für seine Amputations Methode, als auf die Erfahrung.

II. **Bey Wunden der sogenannten nervigten Häuten z. B. der Hirnschedelhaut, der Fleschen und derselben Ausbreitungen (Aponevrosen) u. d. gl.**

Alles was die Wunde reitzt — die Oefnungen der zerschnittenen Gefässe verschließt, und dadurch die Anhäufung der Säfte im Umfange der gleichen Wunde — und durch diese die Ausdehnung und Spannung der Fibern, und Gefäßen vermehret — alles, was die Entfernung der Wundlefzen von einander vergrößert, vermehrt auch den Schmerz die Entzündung und übrigen Folgen solcher Wunden. Alles hingegen, was die Gefäße offen erhält, und den Ausfluß der Feuchtigkeit durch die Gefäße in der Wunde unterhält, und befördert, verhütet, und vermindert den Reitz — Schmerz und die übrige Folgen. Ersteres thut, — nebst der unschicklichen Lage des Gliedes — das Ausstopfen der Wund mit trockner Charpie, wenn man ihr nicht diese reitzenden, ausdehnenden, und verstopfenden Eigenschaften durch Bähungen, oder Brey-Umschläge benimmt; da denn weiche trockne

ne Plumaceaux auf diese Weise angebracht, gewiß den so beliebten balsamischen Mitteln Tinkturen — Essenzen, ätherische Oelen, reizenden, und leicht ranzigten Salben — und Balsamen, die Entzündungen, und rosenartige Geschwülste u. d. gl. veranlassen, weit vorzuziehen sind.

III. **Bey Wunden lymphatischer Gefäßen** bewirkt trockne Charpie mit festerm Verbande insgemein die Heilung. Reine, und weiche Plumasseaux werden

IV. **Entblößte Knochen** ehender für der zur frühen und schädlichen Abblätterung, und Verderbniß bewahren, als Balsame — Tinkturen — Spiritus und Pulver — wie sie immer heissen mögen. Es giebt Ausnahmen. Und fürnemlich gilt diese beym abgesägten Knochen; denn Knochenwunden werden, wie die Fleischwunden, behandelt.

V. **Bey stark eiterenden Wunden, dergleichen die gemeinen gequetschten, und Schußwunden sind** — wird trockne Charpie zur Einsaugung des leicht faulenden, und stinkenden Eiters sehr empfohlen.

Freylich können zu kleine, zu dichte, oder auch zu dünne Plumaceaux das viele und wässerigte Eiter nicht genugsam einsaugen — was aber eine proportionirt dickere Lage derselben wohl vermag — und deßhalb pflegt eine Verderbniß der Wunde zu entstehen; kann aber befeuchtete, oder mit Salbe dick bestrichene Charpie mehr einsaugende Eigenschaft haben, als trockne? Und welcher Wundarzt wird bey solchen Wunden, oder Geschwüren die gänzliche Heilung von der Charpie allein erwarten? Sollte auch

die

die Charpie den Absichten bey stark eiternden Wunden, und vornemlich bey der gleichen Geschwüren nicht entsprechen, wird ein proportioniertes Stückgen reinen Schwamms die Anzeige erfüllen.

VI. **Bey einfachen Geschwüren die Erzeugung des frischen Fleisches zu begünstigen.** Dies geschieht — der Erfahrung gemäß — am geschwindesten (wenn alle übrigen Umstände gleich sind) wenn der Theil von Reitz und Schmerz ganz frey erhalten wird. Denn alles, was eine unangenehme Empfindung verursacht, muß in den Enden der zerrissenen Gefäßen, so wie jeder Reitz bey jedem empfindlichen Theil auf den er würkt, zu thun pflegt, einen widernatürlichen Grad von Würkung, oder Zusammenziehung hervorbringen; ein Zustand, der die Erzeugung neuer Theile am aller wenigsten begünstiget, sondern vielmehr auf das stärkeste verhindert; denn alles, was einen starken Reitz und Entzündung in Geschwüren hervorbringt, verhindert auch die Erzeugung des neuen Fleisches gänzlich. Dies beweißt, wie nöthig es ist, aus Wunden, und Geschwüren alle fremdartige Körper und alles, was nur einen Reitz verursachen kann, wegzuschaffen; und warum es einen so großen Vortheil schaft, wenn man die Geschwüre, und Wunden nur selten, und mit ganz gelinden einfachen Mitteln verbindet. Dieses ist weit besser, als die ehemals — und annoch bey vielen — übliche Methode: solche Schäden oft zu verbinden, und sich noch hierzu sehr zusammen gesetzter, und reitzen der Salben (*) Balsame;

1) Sogar das gewöhnliche Basilium, und der Balsam des Arcäus, so wie derselbe gemeiniglich zubereitet wird, sind nicht so unschuldig und schicklich, aus eben dieser Ursache, weil jede Salbe;

me, oder Wundwasser zu bedienen. Wenn Herr **Terras** daher bey einfachen Geschwüren (von den vermischten Geschwüren ist hier die Rede nicht) nichts weiter nöthig, als Ruhe, und **trocknen** Verband empfiehlt, verdient er, durch Hr. **Bells** Lehre gerechtfertiget, keinen Tadel.

Eben diese Behandlung empfiehlt er auch bey Geschwüren, die Folgen geöfneter Abscessen sind, ausgenommen, wenn der Umfang noch hart, und entzündet ist, in welchem Falle erweichende Breyumschläge erforderet werden. Dies alles wird ohnehin in der Lehre von den Geschwüren erklärt; worauf ich mich nicht nur hier, sondern auch bey der übrigen Behandlungs Lehre beziehe.

VII. **Wildes Fleisch, das in Wunden manchmal hervorwächst, zu bezähmen,** dient **trockne** Charpie mit einem **festen** Verbande am zuverläsigsten — mit lockern Verbande begünstiget sie den Anwuchs desselben; daher Hr. **Ritter** v.

welche viel Harz, oder Tergenthin enthält, einen heftigen Reiz vorherbringen muß, und um so mehr, wenn die Charpie dick damit bestrichen wird, da sie denn noch als ein beschwerender fremder Körper mehr reizen und das Einsaugen der Charpie verhindern. Hr. Justamond (Wundarzt zu Westminster) glaubt mit Grunde: die Heilung einfacher Wunden würde weit eher zu Stande gebracht werden, wenn man die sogenannte Digestive, und die, in diese Klassen gehörigen Salben — und Wund-Balsame ganz aus der Behandlung einfacher Wunde verbannte. Der Geruch derselben ist an sich selbst dem Patienten sowohl, als dem Wundarzte beschwerlich, und er ist überzeugt, daß durch ihre Anwendung nicht der geringste Nutze gestiftet wird. Sammlung auserlesener Abhandlung zum Gebrauche praktischer Aerzte. B. 12. St. 3. S. 449.

v. Brambilla erstere Würkung der Kompression — nicht der trocknen Charpie zuschreibt. Aber ein bereitsentstandenes wildes Fleisch soll man mit trockner Charpie nicht noch mehr zum Anwuchs reitzen. Hier treten andere Mittel ein, derer die Chirurgie erwähnt. Auch

VIII. **Zur Benarbung der Wunden**, und Geschwüren ist trockne Charpie mit einem festen Verbande nützlich. Doch abermal nicht ohne Ausschluß andern Mitteln, indem es sich ereignen kann, daß Nebenursache die Benarbung verhindern; da man denn zu anderen Mitteln, welche die Chirurgie lehrt, die Zuflucht nehmen muß.

IX. Ist sie ein sehr schickliches Aufnahmmittel flüssiger oder weicher Arzneyen.

X. Befördert die Charpie die Heilung der Wunde auch dadurch sehr, daß sie die, die Oberfläche der Wunde trocknende Luft, von derselben abhält.

XI. Dient die trockne — rohe — Charpie Unebenheiten, und Ungleichheiten des Körpers z. B. Beinbrüche des Schlüssel — Beins u. s. w. auszufüllen, und beym Verbande damit auszuebnen.

Neunter

Neunter Unterabschnitt.

Der Ball, Knopf, die Charpie-Kugeln, die Pelote.

§. 19.

Um diesen zu verfertigen schneidet man ein rundes Stück Leinwand, in derer Mitte man so viel, als es nöthig ist, gerollte Charpie legt, sodann dieselbe zusammenfaßt, und hinterwärts mit einem Faden umgiebt, auch mit einem doppelten Knoten befestiget. Nach diesem breitet man hinterwärts die Leinwand aus ein ander, und beschneidet sie rund um gleich. Sie annoch mit Charpie zu überziehen. (s. Tafel 1. fig. 8.) ist überflüssig. Sie wird nach der Operation des Bruchschnitts auf den Bauchring u. s. w. gelegt, mit Kompressen und Binden befestiget.

Zweiter Abschnitt.

Die kleine Verbandstücke von Leinwand.

Die runden, und langen Läpgen.

§. 20.

Erstere sind runde, und nach verschiedenen Figuren geschnittene Stücken Leinwand, oder Läpgen von alter, und ge=

gebrauchter sehr zarter Leinwand, deren Umkreis ausgezopft ist, daß sich keine Fäden absönderen können; durch die Mitte zieht man einen Faden. Man legt sie gewöhnlich auf die harte Hirnhaut nach der Trepanation.

§. 21.

Letzteres ist ein längliches Stückgen Leinwand, daran das Ende rundherum ausgezupft ist. (s. Tafel 1. fig. 9.) Man steckt sie statt der Wiecken (§. 15.) in die Wunden der Brust, auch des Unternleibs, um sie ohne Reitz offen zu erhalten, und den Ausfluß gewisser Feuchtigkeiten zu begünstigen.

§. 22.

Hieher kann man auch die Haarschnüre zählen, das ein aus weicher reiner Leinwand bereitetes Bändgen ist, dessen Ränder ebenfalls ausgezupft sind, damit sie weicher werden; das Bändgen muß so breit seyn, als breit die Nadel ist, in derer Queerspalt, oder Oehr dasselbe gleichsam eingefädelt wird. Die Länge des Bändgens bestimmt die Absicht des Gebrauchs.

§. 23.

Will man nach Hr. B. lls Anleitung die Eiter Geschwüre mittelst eines Haarseils öfnen, wird statt des leinen Bändgends ein von Baumwolle gedreheter Faden, oder Tocht — oder von weicher Seide, das mit der Größe der Geschwulst in einem Verhältniß stehet, eingefädelt.

Dritter Abschnitt.

Die mechanische Verbandstücke.

Erster Unterabschnitt.

Von dem Schwamm — und dessen Zubereitungen.

§. 24.

Der Badschwamm, oder Wäschschwamm aus der Arzneymittellehre bekannt, wird zu mancherley Absichten gebraucht.

1. Zum Reinigen, und Waschen, woher er den Namen hat.

2. Zur Einsaugung des Eiters bey stark eiterenden Wunden, und Geschwüren, auch die Verbandstücke reiner zu erhalten.

Es ist aus der Lehre von der Eiterung bekannt, daß, wenn eine Wunde, oder Geschwür zu viel eitert, und der Ausfluß desselben gehindert wird, das Eiter oder eiterartige Materie eingesogen wird, und ins Blut übergeht, wodurch dann ein hecktisches Fieber mit seinen Zufällen, Mattigkeit, Entkräftungen — Husten — Nachtschweise — Durchfälle entstehen, die den Kranken an den Rande des Grabs versetzen, oder wohl gar versenken. Um dieses zu verhüten, legt man über die Charpie den Meerschwamm, dieser zieht aus der Charpie den dünnesten Theil des Eiters an sich, dadurch wird das übrige viel zu dick, als daß es könnte eingesogen werden. Man hat gesehen, daß alle

Zu-

Zufälle, welche vom eingesogenen Eiter herkommen, vergangen sind, so bald man mit dem Schwamm die Wunde verband; so bald man aber den Schwamm weggelassen, von neuem entstanden sind. Durch diesen Verband wird das anwachsende Fleisch nur einigermassen feucht erhalten, und der Erschlaffung, so mit der Entstehung des wilden Fleisches, vorgebeugt, welches immer zu stark wird, wenn sich das junge Fleisch beständig im Eiter baden muß. Aus dieser Ursach ist bey abgenommenen Brüsten, und Schenkeln — zur Sommerszeit — bey faulen, unreinen — krebsartigen Geschwären der Schwamm von so großem Nutzen.

Zu erst legt man Charpie in die Wunde, oder in das Geschwür, und über diese den, in dünne Scheiben, damit er dichter anliegt, und keinen ungleichen Druck auf die Wunde macht, getheilten Schwamm, und hält ihn mit dem Verbande auf der Charpie angedruckt. Bey starker Vereiterung legt man verschiedene solcher Schichten über ein ander, welche bequemer als ein groses Stuck anliegen.

Die Anzahl der Stücke werden, so, wie die Wunde, oder das Geschwür kleiner wird, vermindert, und nach der Menge der im Schwamme sich anhäufender stinkender Materie, läßt sich bestimmen, wie lange dessen Gebrauch nöthig ist. Bevor man solchen aber anwendt, muß man ihn kurz zu vor befeuchten, und mit einem leinen Tuch wieder troken machen. Eben wegen der Einsaugung des dünnen Eiters pflegt man oft dergleichen Schwammscheiben bey dem Verbande zu gebrauchen, um das Durchnässen, und Beschmutzigen der Verbandstücke, wenn etwa Mangel daran ist, zu verhütten.

Statt des Schwamms kann man ein Stuck Wachstaffet, oder Papier über den angelegten Verband der Wunde, und alsdenn die Binde anlegen. Hr. Burkland hat auf diese Weise oft 6 bis 8 Wochen die Binde bey einer starken Eiterung rein erhalten.

3. Herr Gallandat empfiehlt den Schwamm durch glückliche Erfahrung berechtiget, als eine Art Mutterkränzgen beim Vorfalle die Gebärmutter und Mutterscheide. Man nimmt einen weichen Schwamm von gehöriger Größe, den man nach Beschaffenheit des Orts, in dem er hinein gebracht werden soll — nemlich der Mutterscheide — die nöthige Gestalt giebt. Bey der Verfertigung dieses Schwamms sticht man einen doppelt wohl gewächsten seidenen Faden hindurch, dessen herabhängenden Enden fest an ein ander geknüpft werden. Dieser Faden muß so lange seyn, daß er ausserhalb der Scheide hervorhängt, nachdem der Schwamm in die Scheide hineingesteckt worden ist, damit man ihn bequem herauszziehen könne. Man muß aber einige solcher Schwämme von verschiedener Größe, und Gestalt in Bereitschaft haben, damit man, wenn der eine zu groß — oder zu klein — zu breit — oder zu schmal wäre, einen schicklichern aussuchen könne. Man wird finden, daß eine kegelförmige Gestalt durchgängig schicklich ist, und dieser Anzeige am besten Genügen leiste.

Hat man den Vorfall gehörig, und nach den Regeln der Kunst zurückgebracht, so bringt man den Schwamm mit der nöthigen Vorsicht der Gestalt in die Mutterscheide, daß der seidene gewächste Faden außerhalb derselben hängen bleibt. Taucht man nun noch den Schwamm, ehe man ihn hinein bringt, in stärkende, und zusammen ziehende flüssige Dinge ein,

so

so erhält man ein Mittel, welches durch einen fortgesetzten Gebrauch die verlohrne Elasticität und Stärke der umliegenden Theile wiederherstellen, und die gänzliche Heilung dieses Vorfalls zu Stande bringen wird. Wird das Einbringen eines solchen in die Mutterscheide gebrachten Schwamms gehörig wiederhollt, und solcher mit stärkenden und zusammen ziehenden Mitteln benetzt, so hat er einen zweyfachen Nutzen. Es wird erstlich durch die Ausdehnung und Schnellkraft des Schwammes die Gebärmutter in ihrer natürlichen Lage zuruckgehalten, und zugleich das Vorfallen der Gebärmutter, oder der Mutterscheide verhindert; und zweytens können dadurch die erfoderlichen Arzneymittel nicht allein an den beschädigten, oder geschwächten Ort gebracht, sondern auch daselbst erhalten werden, ein Vortheil, den man weder von dem Mutterkränzgen, noch von den Einspritzungen, weil die eingespritzte Feuchtigkeit bald wieder herauslauft, zu erwarten hat. — die Feuchtigkeit, derer Hr. Gallandat sich meistens zur Benetzung des Schamms bedient hat, besteht in einer Vermischung von gleichen Theilen vom Kampferspiritus, und einem Aufguß von der Fieberrinde. In einigen Fällen hat er einen Aufguß von der Eichenrinde, den Granatschalen, und rothen Rosen gebraucht, wozu er noch ein wenig Alaun, oder Kalchwasser hinzugesetzt hat. Herr **Leake** empfiehlt zu dieser Absicht den Schwamm in einer Auflösung von Alaun einzutauchen.

Indessen sieht ein jeder leicht ein, daß zusammen ziehende Mittel während der Monatzeit nicht statt finden können — das Herausnehmen, und Einbringen muß täglich zweimal — wenigstens einmal geschehen, wird dieses nicht beobachtet, und derselbe bleibt länger in der Mutterscheide stecken, nimmt er einen üblen

Geruch an, theils wegen der Wärme, theils auch wegen des Urins, welchen der Schwamm in sich zieht. Ferner geht, bey dessen Gebrauche die Geneßung sehr langsam vorsich und es giebt wenig Weibspersonen, welche dieses Mittels, so oft als es nöthig ist, an sich anbringen lassen, oder welche die dazu erfoderliche Geschicklichkeit erlangen. Endlich ist der Schwamm bey armen Weibern, die sich nicht abwarten können, oder schwere Arbeit verrichten müssen, zumal, wenn der Vorfall groß ist, und schon lange Zeit gedauret hat, zuweilen nicht würksam genug den verlangten Endzweck zu erreichen, und man sieht sich demnach genöthiget, seine Zuflucht zu einem andern Mutterkranze zu nehmen.

4. Verfertiget man aus dem Schwamm den Preßschwamm, wovon Quellmeisel auf eine dreyfache Art zubereitet werden.

1. Wird befeuchteter, und gereinigter Schwamm mit Bindfaden stark gebunden, bis er getrocknet ist, wodurch sein Umfang um vieles verkleinert wird. Oder

2. Man taucht dünn geschnittenen, getrockneten, und gereinigten Schwamm in geschmolzenes gelbes Wachs, und druckt ihn abermal stark, und läßt ihn so erkalten. Auch

3. Pflegt man dergleichen Schwamm in zerschmolzenen einfachen Diachylon- Pflaster so oft einzutauchen, bis er dicht damit angefüllt ist. Alsdenn druckt man mittelst einer Presse zwischen zwey gelind erwärmeten Eisenplatten, alles Fett aus dem Schwamme, so viel möglich aus, und läßt ihn so lange in der Presse, bis er kalt geworden ist.

Diesen also zubereiteten Schwamm kann man in allerley

Ge-

Gestalt zerschneiden, und daraus Quellmeisel zu bereiten, derer Gebrauch — Nutzen, und Schaden wir oben abgehandelt haben.

5. Der Eichenschwamm — Lerchenschwamm — Zunderschwamm (Agaricus). Der auf den Stämmen der Birken, Eichen, und Buchen wachsende trockne Schwamm wird gesammelt, der rindigte Theil desselben, so weit er hart ist, wird weggeschnitten, daß innere lederartige aber mit einem Hammer so lange geschlagen, bis er ganz weich und leicht wird. Man braucht ihn Blutflüsse aus verletzten nicht zu großen Schlagadern zu stillen, da er Stuckweis auf ein ander gelegt, und mit der zusammen druckenden Binde befestiget wird.

Zweyter Unterabschnitt.

Der Tampon

§. 25.

Ist eine Art graduierter Pyramideförmiger kleiner Kompressen; man gebraucht ihn bey einer Schlagaderwunde, z. B. nach einer unglücklichen Aderlaß, um die Hömorhagie zu stillen. Allzeit aber soll die Schlagader auf einem gesunden festen Knochen (bey Wunden mit Beinfraß, und bey einem Beinbruch u. s. w. ist diese Kompression nicht möglich) aufliegen, der dem Drucke widersteht, und man muß zu den verletzten Gefässen gelangen, oder durch Einschnitte sich einen Weg bahnen können.

Man verfertiget den Tampon aus Charpie = Kugeln

Schwamm, oder kleinen graduierten Kompressen, welche mit einer Pflastermasse überstrichen sind, diese, weil sie fest an ein ander kleben, verrucken sich nicht so leicht, bilden einen härtern und festern Kegel, der stärker druckt, als die aus Charpie, und Schwamm verfertigte.

Man legt breit gedruckte Charpie = Kugeln oder Stückgen Schwamm, oder graduierte Kompressen über ein ander: die kleinste aber dieser Kugeln muß größer als die Oefnung des verletzten Gefäßes seyn, die man comprimieren will; die größte aber muß einen Zoll im Durchschnitt haben. s. K. T. 1. fig. 10.

Man durchsticht sie mit einer Nadel, und befestiget sie sämmtlich mittelst eines Fadens auf ein ander.

Der Tampon muß einen Zoll, oder mehr, oder weniger lang seyn, nachdem das geöfnete Gefäß mehr oder weniger tief liegt. Allzeit soll man mehrere Tampons in Bereitschaft haben. Der abgestumpfte Spitz wird nun unmittelbar auf die außere Wunde der Schlagader gesetzt, wobey man sich wohl in Acht zu nehmen hat, daß man die Hautwunde nicht verschiebet, weil der Tampon ansonst die Oefnung der Pulsader verfehlt.

Alles kömmt dabey darauf an, daß der Tampon hinreichend, gleich stark, und dergestalt angedruckt wird, daß die Bewegung des Bluts durch die Nebenäste und Blutadern nicht gehindert, der Tampon aber gleich stark angedruckt wird. Dies geschieht durch Kompressen, und eine schicklich angelegt Zirkelbinde, welche aber mehr lang, und schmal seyn muß, oder sollte diese aus irgend einer Ursache nicht statt finden, durch die Hand eines Gehülfen, welcher den Verband so lange andruckt

bis

bis die Gefahr der Blutung vorüber ist. Das Plenk'sche Kompressions Werkzeuge ist dazu sehr bequem.

Der Gebrauch des Tampons ist aber nie ganz sicher, und zuverläsig. Er kann leicht verruckt werden, und dann entsteht die Blutung von neuem, und wird, wenn nicht gleich Hülfe bey der Hand ist, leicht tödlich; Es ist daher in allen den Fällen, wo nach angelegtem Verbande der Kranke ohne Aufsicht und Ruhe ist. Z. B. wenn er transportirt werden soll, oder wenn Zuckungen, Rasereyen u. s. w. zu fürchten sind, nie zu empfehlen; wenigst muß man den Kranken in sollen Fällen immer mit einem Turniket versehen. Auch ist dies Mittel sehr unbequem sagt Herr Hofr. Richter (*) Immer belästiget die fest angelegte Binde die Wunde, und erregt Schmerz, und Entzündung; zumal wenn in der Wunde Knochensplitter befindlich sind, oder die Wunde entzündet, und schmerzhaft ist, auch hindert sie den Wundarzt die Wunde nach angelegtem Verbande zu untersuchen, und etwa vorfallende Geschäfte zu verrichten. Der anhaltende Druck mit der Hand ist offenbar sehr unbequem: da man zu diesem Geschäfte nicht immer einen Gehilfen haben kann. Bey Blutungen aus sehr großen Schlagadern ist der Kompression nie zu trauen. Immer muß also die Unterbindung der Schlagader allein der Kompression vorziehen, und diese nur, wo jene nicht statt findet, oder bey Blutungen aus kleinern Schlagadern, und wo der Kranke immer unter Aufsicht seyn kann, wählen. Um so weniger kann man bey Amputationen sichern Gebrauch von dem Tampon machen.

(*) Anfangsgründe der Wundarzneykunst. I. B. §. 383.

Dritter Unterabschnitt.

Das Papier.

§. 26.

Dieses jedermann bekannte Lumpen Produckt wird verschieden äusserlich gebraucht.

1. Das Löschpapier gekauet, und zu Kugeln geformt, dient mittelmäsige Schlagaderen zu comprimieren.

2. Weis Papier in Weingeist, der mit Wasser verdünnt worden, getränkt, wird auf abgeschundene Sellen des Schienbeins von einer Quetschung gelegt.

3. Blaues Zuckerpapier mit Kreide und Kampfer bestrichen, wird um den Rothlauf gewickelt.

4. Goldblätgenpapier wird von einigen gebraucht, die durchs Aderlassen gemachte Wunde zu vereinigen; doch ist die Goldschlagerblase besser.

5. Gewächstes oder durch Wachs gezogenes Papier vertritt in vielen Fällen die Stelle des Wachstuchs.

6. Die Pappe wird zu Schienen gebraucht.

Vierter Unterabschnitt.

Das Elastische Harz.

§. 27.

Dieses aus die Arzneymittellehre bekannte Harz ist ein von

einem

einem Baum (Hevea guianensis genannt,) der in verschiedenen Gegenden des südlichen Amerika, in Mexico u. s. w. wächst, aus dem am Stamme gemachten Einschnitten ausfließender, und an der Sonne eingetrockneter Saft, den aber die Gewinnsucht auch zu verfälschen weißt.

Es besitzt eine erstaunende Elasticität, Ausdehnbahr = und Biegsamkeit, die Wärme macht es biegsamer, und mehr ausdehnbar, die Kälte aber fester. Weder Wasser, noch Weingeist, noch Laugensalze vermögen etwas an ihm zu ändern; nur in destillierten Oelen. z. B. Terpenthinöl — in Dippelöl — auch in Wachsöl — besonders im Guajackoel, und in der Vitriolnaphta, wenn sie gehörig, wie sie Hr. Theden verfertigte, wird es aufgelößt.

Die Amerikaner verfertigen aus dem selben verschiedene schöne Stücke — Vögel — Thiere — Gefäße — Geschirre, selbst Kleidungsstücke Hüte — Schuhe u. d. gl.

Man bereitet aus diesem Harz verschiedene Chirurgische Instrumenten, und Verbandstücke, als hohle, und nicht hohle Chatheder, Wachskerzen — Troikarröhren — Spritzen — zum Einspritzen — und Aussaugen — Milchpumpe - Röhren den Darmkoth beym künstlichen After, und den Harn bey der Unvermögenheit desselben zu leiten, breite Klingen um eingerichtete Beinbrüche zu erhalten, den Unterschenkel = Riemen bey Bruchbändern, Mutterkränze u. s. w. wovon in zweyten Theile.

Vierter

Vierter Abschnitt.

Die Pflaster insgemein.

Erster Unterabschnitt.

Die Pflaster.

§. 22.

Was ein Pflaster ist, aus welchen Grundstücken — Materien — und Ingredienten es bestehe — wie vielerley Gattungen es giebt — welche Eigenschaften ein wohl zubereitetes Pflaster haben soll, der vielfache Nutzen derselben u. s. w. Alles dieses lehrt der chirurgische Pharmacie. Nur das muß ich theils wiederhohlen, theils bemerken.

1. Die Pflaster werden auf starke halb abgenutzte Leinwand auf Tafend — oder Leder gestrichen. Auf Leinwand streicht man sie gemeiniglich dünn, und allenthalben gleich auf, so daß nichts davon, wenn man sie ablößt, an der Haut hängen bleibt, oder so es doch geschieht, muß dieses behutsam naher hinweggenommen werden. Hat man es nöthig sie dicker aufzustreichen, so nimmt man statt der Leinwand weiches, und nicht zu dickes gelbes Kalbsleder, weil dessen Dichtigkeit die Pflastermasse nicht durchdringen läßt. Man bestreicht die rauheste Seite des Leders, und am Rande wird insgemein eines Fingers breit unbestrichen gelassen, damit das Pflaster nicht hervordringen, und belästigen könne. Taffend wird mehr aus Galanterie im Gesichte, oder am Halse gebraucht. Zu Heftpflastern wird starke, und etwas grobe Leinwand genommen.

2. Beym Aufstreichen des Pflasters wird erfodert.

a.

a. Daß das Pflaster entweder vorher malaxirt, oder aufs neue geschmolzen werde.

b. Daß es mit einem Spatel, oder Pinsel, überall — gleich, und eben aufgestrichen werde.

c. Daß die Leinwand oder das Leder wohl ausgespannt, und auf dem Pflasterbrette befestiget sey.

3. Soll man von dem Theil, wo man das Pflaster auflegen will, wenn es nöthig ist, vorher allzeit die Haare abscheeren.

4. Muß man demselben nach Beschaffenheit des Schadens, und des Glieds die nöthige Größe und Figur geben. Zu weilen macht man in ihrer Mitte, manchmal am nidrigsten Theil — eine Oefnung. Man schneidet das Pflaster entweder allenthalben gleich breit — zu weilen aber in der Mitte schmäler. Oft ist es nöthig, daß man sie am Rande hin und wieder einschneide, damit sie ebener, und ohne Falten liegen. Man thut dies auch in ihrer Mitte der Länge nach — auch wohl kreitzweis, bey Schäden nemlich, wo viel Eiter ist. (s. T. I. fig. II. Lit. A. bis N) beym Gebrauche der Aetztmitteln wird über das untere durchlöcherte noch ein ganzes Pfläster, damit das Aezmittel nicht verrucke, übergelegt.

Die eigentlichen zum Verbande gehörigen Pflaster sind die Herzpflaster. Man nimmt: gelbes Wachs, Kolophonie, Pech, von jedem z. B. 6. Loth; Hirschtalg 6. Quint; schmälzt es zusammen, seihet es durch, und läßt es unter beständigen Umrühren kalt werden. Man kann das Diachilon oder Dia-

palme

palma Pflaster, oder das sogenannte **Englische Tafendpflaster** gebrauchen, das bey kleinen Wunden, wenn es trocken bleiben kann, hinreichend, und bequem ist.

Die Heftpflaster werden zur Vereinigung der Wundlefzen bey einfachen Hieb = und Schnittwunden (zu weilen sind sie auch bey Knochenwunden hinreichend: wenn der Knochen blos mit der Haut bedeckt ist, z. B. die Nase; gebraucht, wenn man solche durch die Reunion heilen will. Man nennt sie aber ganz uneigentlich die **trockne Nath**. Bey Wunden mußkuloser Theilen sind sie nie allein hinreichend, auch kann man sie bey Wunden, derer Lefzen sehr beweglich sind, und die keinen festen Ruhepunkt haben, nicht anwenden.

Eben so können sie bey Wunden, wo ein beständiger Aus = oder Zufluß von Feuchtigkeiten ist, z. B. an der Unterlippe — am untern Augenliede, u. s. w. nicht gebraucht werden, weil sie durch die Feuchtigkeiten erweicht, und abgelößt werden — Aus dieser Ursache darf man die Wunde, die mit Heftpflastern bedeckt sind, nicht mit feuchten Mitteln bedecken — und umgekehrt, Wunden, die feuchte Mittel — Bähungen, Breyumschläge u. d. gl. erfoderen, nicht mit Heftpflaster vereinigen wollen. Auch sind Pflaster auf behaarten Theilen nicht wohl anwendbar, weil die nachwachsende Haare dieselbe ablößen, und losmachen. Die Heftpflaster fordern zwar eine starke Leinwand, sie sollen aber nicht dick aufgestrichen werden, ansonst lassen sie die Haut, in dem sie sich erweichen, los.

Man giebt den Heftpflastern eine verschiedene Gestalt z. B. fig. II. ooo immer muß sie jedoch so beschaffen seyn, daß das

Pflaster

Pflaster die Haut hinreichend faßt, und die Wunde so wenig, als möglich ist, bedeckt. Je stärker die Wundlefzen sich aus einander ziehen, und je weniger man die andern Mittel der Vereinigung — die Lage des Glieds — und den Vereinigungs-Verband zugleich anwenden kann, desto geringer muß die Entfernung des einen Pflasters von dem andern seyn.

Bey der Anlegung zieht man die Wundlefzen mit den Fingern gehörig zusammen, und druckt das Pflaster auf (immer muß man die Wundlefzen ein wenig fester zusammen ziehen, weil das Pflaster doch gemeiniglich etwas nachgiebt) und die Lefzen mit den Fingern so lange zusammen halten, bis das Pflaster recht angeklebt ist.

Ist man genöthiget das Pflaster wieder wegzunehmen, läßt man die an ein ander genäherten Theile zusammen halten, während daß man das Pflaster mit lauem Wasser, oder Wein befeuchtet, um es desto leichter aufheben zu können. Wäre das Ankleben desselben zu stark, so läßt man anfangs nur ein End auf, und dies langsam, bis nahe an die Wunde hin, wo man denn zu ziehen aufhört. Man beobachtet dabey die Vorsicht den Finger, so wie sich das Pflaster ablöst, auf die Haut zu legen, damit man jede Zerreissung der Wundenarbe vermeidet. Nun hebt man auch das andere End des Pflasters auf, und läßt es auf gleiche Art bis nahe an die Wundleefzen ab; das übrige des Pflasters macht man nach der Länge der Wunde los.

Der

Der Gebrauch der Pflaster ist vielfältiger (*) als der Nutzen derselben.

Hr. Plenk (**) läßt sie gebrauchen.

(*) Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Pflaster ihr grosses Ansehen durch die Verordnung Kaiser Leopolds im Jahr 1686 erhalten haben, Kraft welcher die vormals in Deutschland nicht zünftige Bader, und Barbierer, nun zünftig geworden sind, die Profession für eine Kunst erklärt wurde, und sie statt des vormals gewöhnlichen Meisterstückes, das im Scheermesser- und Scheerenschleifen bestund, nun Pflaster, Salbe, und verschiedene Wundbalsame zubereiten mußten. Man kann sich leicht denken, welchen Fleiß der neue Candidat der Chirurgie wird verwendet haben, um das Diplom eines *in arte Chirurgie examinati et approbati* zu erhalten. Diese Leopoldinische Prüffungs Methode ist gegenwärtig nur in jenen Staaten noch üblich, wo neue scheinende Verbesserungen Kontreband sind — und Petz, den Petzen prüft. So geringfügig diese Prüffungs Methode gegenwärtig scheint, ist sie doch besser, als manche andere zu unseren aufgeklärteren Zeiten, da Wundärzte ohne alle Prüffung aufgenommen werden, oder wo die Prüffung nur eine Formalität ist. Hiervon hatten wir jüngsthin ein schönes Beyspiel. Uns würde eine Person in die Hebammenschule überschickt, sie zu unterichten. Wir fanden sie zum Erlernen unfähig, und schickten sie nach 14 Tägen nacher Hause zurück. Weil aber dieses Weib doch Hebamme seyn wollte, gieng sie nacher A** zu einem gewissen Dokter *; dieser prüfte sie in der Hebammenkunst, und gab ihr ohne Unterricht ein Attestat der Fähigkeit. Dieser grosse Mann hat mit Jupiter viel ähnliches. Dieser gebar die Minerva aus dem Gehirn, worinn er sie schwanger trug, zwar schmerzhafter, denn Vulkan mußte ihm den Hirn-

(**) Chirurgische Pharmacie.

„1. Zur Vereinigung der Wunden.

2. Wunden und Geschwüren dadurch vor dem Zugange der Luft zu bewahren, und die Charpie Bäuschgen, Balsame, oder andere Arzeneyen darauf zu erhalten. Dies ist aber alles, was die sogenannte Wundpflaster leisten können.

3. Entzündliche Geschwülste zu erweichen, und die Vereiterung in ihnen zu befördern; in welchem Falle sie dick angestrichen, und mit einem erweichenden Breyumschlag bedeckt werden.

4. Kalte Geschwülste zu zertheilen.

Er kennt aber kein Pflaster, das auf entzündete, und gequetschte Stellen gelegt, Nutzen schaffen kann, und oft geht durch den Gebrauch derselben die Rose in den Brand über.“

Alle harzige, scharfe und öligte Pflaster und Salben verstopfen die Ausdünstungs Gefäße; die Pflaster verursachen ein Spannen der Haut; sie widerstehen derselben Ausdehnung, vermehren den Schmerz, die Entzündung mit ihren Folgen. „Die Haut der meisten Menschen, so gesund sie auch seyn mag, verträgt keine Pflaster, sondern sie verursachen Jucken, Bläschen, und die Rose, deßhalb sie bey Entzündungs-Geschwülsten — bey Quetschungen — bey Verrenkungen — Beinbrüchen

schädel mit einer scharfen Axe auftrepaniecken. — Bey der Geburt dieser Hebamme giengs viel leichter — zwar widernatürlich — doch mit keiner Gefahr für den Gebährer — mit grösserer aber für die Gebährenden — und mit Ehre und Gewissen? — dafür laßt man sich bezahlen! bey Ehre und Gewissen spielt man oft eine schlechte Figur.

brüchen u. s. w. allezeit schädlich sind, und gewiß ist es bey letztern das so beliebte Dörrband Pflaster.

Bey unreinen — stark eiterenden — sehr feuchten, faulichten — und tiefen Geschwüren sind die Pflaster nicht minder nachtheilig, es seye dann man gebrauche sie in der Absicht N. 2. Sie reitzen mehr, oder weniger, nach ihren Bestandtheilen — verhindern den Ausfluß des scharfen Eiters, oder Jauche, und verschlimmern die Krankheit. Von diesem lehrt die chirurgische Krankheits-Lehre und Pharmacie das mehrere.

In die Klasse der Pflaster gehört auch in Ansehung des Gebrauchs

Zweyter Unterabschnitt.

Die Goldschlägerblase,

§. 29.

Welche, wenn sie ein wenig angefeuchtet wird, so fest, als ein stark anklebendes Pflaster anliegt. Man nimmt davon ein beliebiges Stuck, befeuchtet es, und legt es auf die getrocknete kleine Wunde, gemeiniglich legt man es auf die Aderwunde beym Aderlassen, und darauf, wenn man ihm allein nichts trauet — die gewöhnlichen Kompressen und Binden. Beym Abnehmen wird es abermal befeuchtet.

Dritter

Dritter Unterabschnitt.

Das Wachstuch.

§. 30.

Das von Hr. Löffler neuerdings empfohlene, und in vielen Beschwerden, auch von anderen sehr nützlich befundene Wachstuch verdient hier beschrieben zu werden. Es ist eine mit einem Firniß zubereitete feine Leinwand, die eine zweyfache Seite hat. Die innere ist hellgrün, glänzend, die äussere aber mehr dunkel. Bevor man es gebraucht, wird die innere Seite mit Baumöl eingerieben, dadurch wird es geschmiedig, und klebt weniger an den Theil, dem man es anwendet, an, was dem Kranken beschwerlich ist. Es hat sich als ein sehr kräftiges zertheilendes Mittel in einigen Fällen bewiesen. Wenn man Sohlen davon auf den blossen Füssen trägt, hebt es in kurzer Zeit das beschwerliche Jucken der Füssen, womit einige Personen geplagt sind.

Auf die Beulen am Kopfe, welche nach einem Falle, oder Schlage entstehen, legte er ein Stück Wachstuch, erneuerte es täglich, und die Beulen verschwanden gemeiniglich in kurzer Zeit. Auch Bubonen hat er mit diesem Mittel sehr bald zertheilt. Geschwülste bedeckte er mit Wachstuch, machte nach Hr. Thedens Empfehlung die Einwicklung, und fand sehr herrliche Würkungen davon. Er bediente sich desselben zum Unterlegen beym Wundliegen der Kranken mit großem Nutzen. Freylich ist es nicht allzeit allein hinreichend,

weil bey bösartigen Fiebern z. B. das Wundliegen brandartig ist. Der Kranke liegt sanft, und es schützt die Theile für dem schädlichen Reiben der Leintücher, oder der faulichten Unreinigkeiten derselben, durch den machmal unwillkührlichen Abgange des Harns, und Stuhlgans, da man das Wachstuch öfters wechseln, und reinigen kann. Es ereignet sich zu Zeiten, daß man gewissen Kranken auf die Unterschenkel einen Senft=Umschlage (Sinapismus) auflegen muß, da denn in der Folge gleich einem gebrauchten blasenziehenden Mittel, die Oberhaut sich absöndert, das Fließwasser ausschwitzt, oder der Theil würklich eitert. In diesem Falle, hat das Wachstuch dem Kranken viele Leichterung und Heilung verschaft. Es begünstiget den heilsamen Ausfluß der Feuchtigkeiten ohne mindesten Reitz. In eben dieser Absicht kann man es auch bey dem durch die Blasenpflaster erregten Geschwüren mit Nutzen anwenden. Sehr nutzlich ist es die Betttücher für der Durchnässung oder Verunreinigung zu verwahren, wenn man nothwendig hat, auf einen kranken Theil anhaltende Bähungen zu applicieren, oder der häufig aus einer Wunde, oder Geschwüre ausflüssende Eiter u. d. gl. beschwerlich wird. Dies ist die Ursache, warum einige Wundärzte bey stark eiterenden complicierten Beinbrüchen das Wachstuch unter die Binde legen, um diese für der Verunreinigung zu bewahren, und die manchmal beschwerliche öftere Erneuerung der Binden zu verhüten. Hr. Löffler überzieht auch deßhalb die Schienen darmit, um sie rein, und trocken zu erhalten. Mit dem besten Erfolge bediente derselbe sich des Wachstuchs, und Kampferöls wider den starken Anwuchs des wilden Fleisches, und zur Vernarbung; es druckt die Wunde sanft — mit Beyhilfe der erfoderlichen

Kom-

Kompressen, und Binden — und klebt nicht an, auch hindert es den Abfluß des Eiters keines Wegs.

Da diese Schrift (Archiv der praktischen Arzneykunst für Aerzte, Wundärzte, und Apotheker 1. 2. Band Leipzig 1785.) nicht in jeder Händen ist, will ich hier noch eine Wahrnehmung vom Nutzen des Wachsthuch beyfügen. Ein Mädchen hatte durch einen Zufall den Nagel an einer Fußzähe gänzlich abgerissen. Das Fleisch wuchs in der Folge stark an, und der junge hervorkommende Nagel druckte gegen dasselbe, schob es gleichsam in einen kleinen Berg vor sich her, und verursachte dadurch heftige Schmerzen, Entzündung, und Geschwulst. Vergebens suchte der Wundarzt den Anwuchs des Fleisches zu verhindern, er ätzte, schnitt, comprimierte, verband mit trocknen Mitteln, aber alles umsonst; der Fuß entzündete sich, und schwoll bis über das Knie. Hierauf verlangte man von Hr. Löffler Hülfe. Er bestrich die Wunde mit Kampferöl, legte ein Stuck Wachstuch darüber, wickelte den Füß bis ans Knie nach Hr. Thedens Vorschrift ein, machte Umschläge von Bleywasser auf die entzündete Gegend; innerhalb 9 Tagen ware die Wunde mit dem Nagel bedeckt, und alle Zufälle vorüber.

In Rhevmatismen fand Hr. Leibarzt Vogel (*) das Wachstuch sehr würksam, und in vielen Fällen weit besser, als den Flanell, von welchem der eingewickelte leidende Theil gemeiniglich nur noch mehr erhitzt wird. Wenn die schmerzhafte Stelle fast nichts äußerliches verträgt, und doch die gröste Empfindlichkeit,

 und

(*) D. S. R. Vogels 2c. Handbuch die praktischen Arzneywissenschaft, Zweyten Theil. Kap. II. §. 93.

und Spannung durch die zu vorgemachten Bähungen gemildert ist; denn laßt er so gleich alle leidenden Theile in vorher etwas gewärmtes grünes Wachstuch einwickeln, und darüber nur erst den Flanell binden. Da sich auf der glatten Fläche, womit das Wachstuch auf der Haut aufliegt, in kurtzer Zeit eine beträchtliche Menge Schweiß anhäuft, der daß Wachstuch bald anfrißt, und auch die Haut, vermöge seiner Schärfe, reizt; so muß solches alle 3 = 4 Stunden abgenommen, abgetrocknet, und dann frisch gewärmt wieder aufgelegt werden. Es geschieht dieses — fährt Hr. Vogel fort — mit ungemeiner Erleichterung (nach eigener Erfahrung) der Schmerzen, und er hat auch unter dem Wachstuche einen völlig critischen röthlichen Friesel hervorkommen gesehen —

Wenn man auch zugeben muß, daß die durch das Wachstuch verhinderte Verdünstung der ausschwitzenden Feuchtigkeiten zum Theil Schuld an der Ansammlung des Schweißes an dem Wachstuche ist, so ist doch auch wohl nicht zu leugnen, daß in der gewächsten Fläche des Wachstuchs ein Grund liegen müsse, wodurch der Schweis aus der unterliegenden Haut gleichsam angezogen, und hervorgelockt werde, weil an dem leidenden Theilen die freye Ausdünstung sonst gemeiniglich behindert ist, und am schweresten von statten geht. Was dies aber für ein Grund sey, darum bekümmert sich Hr. Vogel nicht. Genug die Sache, die auch sonst bekannt genug ist, hat ihre Richtigkeit und vielfältige Versuche beståttigen sie. Je feiner das Wachstuch ist, desto bessere Würkung thut es, Hr. Vogel hält das grüne für das beste, weil er von den übrigen Sorten nicht die starke Anziehungskraft bemerkt zu haben glaubt, obgleich dies nicht ganz bestimmt ist.

Hr.

Hr. Vogel (*) kennt auch nichts wohlthätigeres den grossen Ausguß des dünnen Eiters aus den Blatterstellen zu befördern, die Geschwulst zu zertheilen, und die Schmerzen zu lindern, als das Glied des Kranken in Wachstuch, so daß die glatte Seite aufliegt, einzuwickeln. Das Wachstuch klebt nicht an, und hat tausend Vorzüge vor jedem andern äusserlichen Mittel. Er hat ein ausserordentlich starke, und schmerzhafte Geschwulst des einen Arms in kurzer Zeit damit vertrieben.

Fünfter Abschnitt.

Die Bäuschgen, Kompressen.

Erster Unterabschnitt.

Die Kompressen.

§. 31.

Diese werden verfertigt aus halb abgenutzter reiner Leinwand, die weder Saum noch Nath hat. Die Größe, Dicke, und Gestalt richtet sich nach dem kranken Theil, und Bequemlichkeit des Kranken. Zu weilen werden nur einfache Stücke Leinwand, die eine gewisse Figur, (s. Tafel 2. fig. 11. N. 1. bis 12.) haben, geschnitten, und aufgelegt. Bey der Verfertigung schlagt

 man

(*) A. a. O. dritter Theil. S. 91.

man der Zierlichkeit wegen die Ränder etwas einwärts gleich, und eben um das Ausfaseln zu vermeiden.

Die Kompressen sind entweder einfache oder zusammen gesetzt, gleichförmig, oder ungleichförmig, das ist, stuffenweis auf einander liegende größere, die man graduierte Kompressen nennt. Diese sind entweder im ganzen Umkreis größer. Diese nennt man pyramidenförmige, auch rundum graduierte s. K. Tafel 2. fig. 12. a. b.; oder nur von der einen oder der anderen Seite derselben, die man denn zum Unterschied der obigen, graduierte nennt (ebenalda fig. 13.). Diese können auch von einem Stücke durch das Einschlagen, oder Zusammenlegen verfertiget werden. Immer muß man aber besorgt seyn, daß sie dadurch nicht uneben, oder knotig werden, und einen ungleichen Druck machen.

Der Gebrauch der Kompressen ist vielfältig, und von großem Nutzen: schon der Name zeigt an, daß sie zum Drucke gebraucht werden; vorzüglich leisten dies die pyramideförmige, welche zur Stillung der Hemorhagien gebraucht werden, und die graduierte, um den Grund einer Wunde — oder eines fistelartigen Geschwürs, u. s. w. mehr, als die Oefnung mit Beyhilfe der Expulsiv, oder austreibenden Binde, zu drucken. Sie machen die Unebenheiten bey einem Verbande z. B. bey Beinbrüchen des Ober = oder Unterschenkels gleich, wozu alle Arten nöthig sind, damit die Schienen den Theil im ganzen Umfange gleich drucken, und kein hohler Raum übrig bleibt, und die Binden fester anliegen.

Allzeit soll man bedacht seyn, daß man bey Beinbrüchen, wenn es die Umstände nicht nothwendig er=

erfodern, nicht zu freygebig mit den Kompressen verfahre. Denn viele oder dicke Bäuschgen entfernen Binde, und Schienen sehr weit vom Knochen, welches ohnedem schon öfters die Muskel thuen, und machen daher, daß die Verbandstücke weniger auf den Knochen würken können.

Als Bausche gebraucht legt man sie auf Wunden, oder Geschwüre, daß sie dieselben wider die Luft, oder andere sie reitzenden Körper schützen, und allenfalls das Eiter einschlucken.

Manchmal werden sie in der Mitte, oder an einem Rande ausgeschnitten. Ersteres thut oft bey Geschwüren von Aufliegen, besonders guten Nutzen leisten, indem dasselbe durch die Oeffnung das Geschwür von fortdaurenden verschlimmernden Drucke befreyet.

Die Bäuschgen werden oftmals mit allerley angefeuchtet, und warm oder kalt auf den leidenden Theil aufgelegt. Sie heissen sodann Bähungen, wozu auch Flanell, besonders zu den warmen gebraucht wird. Man muß diese jederzeit wieder wohl ausdrucken, damit sie nicht zunaß aufgelegt werden; auch sorgt man durch öftere Erneuerungen, daß sie auf dem leidenden Theil nicht erkalten.

Kompressen, die mehr schmal und lang, als breit sind, nennt man

Zweyter Unterbschnitt.

Longuetten.

§. 32.

Der Körper, der leidende Theil und die Absicht des Gebrauchs bestimmt ihre Breite, Dicke, Länge, und Graduierung. (K. Tafel 2. fig. 14.)

Sie werden vorzüglich gebraucht, 1. Den Einfluß und Andrang des arteriosen Bluts in einem geschwächten, oder verwundeten Theil dardurch zu minderen. 2. Verrenkte Gliedmassen in ihrer Lage zu befestigen. 3. Zum Ausebnen wie die Kompressen. 4. Vormals Bauschen, und Kompressen nach Amputationen auf den Stumpf anzudrucken.

Siebenter Abschnitt.

Von den Binden überhaupt.

§. 33.

Eine Binde ist ein aus Leinwand — Flanell — Barchend — Seide — Zwirnfaden — Leder — verfertigtes Band, damit einen gewissen Theil des Körpers zu binden, zu befestigen, zusammen zu halten, einzuschränken, oder umzuschliessen; — am gewöhnlichsten aber werden sie aus Leinwand gemacht. Doch macht man sie auch von einfachen Flanell. Dieser ist elasti-

scher

scher und nachgiebender, als die Leinwand, und ist schicklicher zu Bähungen, die manchmal nothwendig werden, als die Leinwand, welche dadurch mehr angespannt wird, und die Wärme früher verliert. Daher sie zu der achtzehen köpfigen Binde, und nach der Amputation von berühmten Wundärzten z. B. Hr. Alanson empfohlen, und gebraucht wird. Indessen ist der gemeine sogenannte Futter Flanell hierzu wenig tauglich, sondern es wird der von der feinern Gattung dazu erfodert, weil dieser eigentlich elastisch ist.

Die zu den Binden erfoderliche Leinwand soll rein, zwar nicht neu, sondern schon gebraucht, jedoch noch hinlänglich stark — weder all zu fein — noch zu grob — nach dem Faden geschnitten — ungesaumt — und so viel möglich ohne Nath seyn. Damit aber die Enden nicht ausfasern, ist es gut, wenn sie ganze lose beschlängt werden.

Weil aber eine 6. 8. bis 10. oder mehr Ellen lange Binde nicht ohne Zwischennath gemacht werden kann, geschieht das Zusammennähen dieser Stücken mit sogenannten Hinterstichen; die etlichen Linien breiten Ende werden dann umgebogen, und ganz gleich, und eben geklopft. Muß dieses mehrmal geschehen, soll der Umbug allzeit nach der nemlichen Seite der Binde gemacht werden. Beim Aufrollen kommen diese nach innen zu liegen, damit sie bey Anlegung der Binde noch aussen auf das Glied gekehrt zu liegen kommen.

Bey vieler Gelegenheit kann man sich hiezu absonderlich gewürkter leinener Bänder bedienen, bisweilen, wo die Leinwand nicht halten würde, sind diese nothwendig.

§. 24.

§. 34.

Die Länge und Breite der Binden betreffend, läßt sich davon nichts gewisses festsetzen. Der Kranke — der verletzte Theil — die Absicht, welche man durch die Binde erzielt, müssen dieses anzeigen, und bestimmen. In dieser Hinsicht giebt es Binden

Von einem Daumen, oder Queerfinger breit, deren man sich z. B. bey den Fingern bedienet.

Von zwey Queerfingern breit, deren man bey den Augen z. B. den Backen, Aderlässen u. s. w. benöthiget ist.

Von drey Queerfinger breit, z. B. bey Beinbrüchen, Verrenkungen u. s. w. gebraucht werden.

Von vier Queerfingern breit, diese werden am Stamme, und den Oberschenkeln genützt.

Von einem Serviete, oder einem Stucke Leinwand z. B. die Armschlinge, u. s. w.

Die Länge, und Breite jeder Binde, wird bey jeder Binde insbesondere beschrieben werden, doch nicht ohne Ausnahme, denn ein fetter, großer, starker Mann braucht größere, und breitere Binden, als ein hagerer, und kleiner. Fette, und fleischichte Frauenzimmer haben größere vonnöthen, als eine knochichte, fettleere Mannsperson. Fettigkeit fodert bey einem, wie bey anderem mehr breite als schmale Binden, weil letztere mehr einschneiden, nachgiebiger sind, und in der Folge nicht gehörig fest anliegen, was man selbst bey Bruchbändern beobachten muß. Doch sind in gewisser Proportion schmale,

schmale, aber etwas längere Binden allzeit besser, als zu breite, und kurze. Denn die breiten befestigen sich nicht mit ihren Seitentheilen. Es ist auch besser, wenn die Binde länger sind und etlichemal mehr um den Theil herumgeführt werden, als wenn man sie zu stark anzieht.

§. 35.

Die Binden werden überhaupt eingetheilt.

1. In gemeine oder gemeinschäftliche Binden, diese sind solche, welche zu mehreren Theilen des Leibs gebraucht werden können.

2. In eigne, oder besondere, die nur einem gewissen Theil eigen sind, und nur auf diesen einzeln gerichtet sind.

3. In einfachen Binden, unter diesen versteht man solche, die nur aus einer einköpfigen oder auch zweyköpfigen Binde — einem Tuch, Serviete u. d. gl. bestehen, und derer Anlegung ganz einfach ist.

4. In zusammen gesetzten. Diese sind die jenige Binde, welche

a. Wenn die Binde auch nur einköpfig ist, dennoch eine künstlichere Anwendung, als die einfachen erfoderen z. B. das doppelte Aug, die doppelte Hälfter u. s. w.

b. Mehr, als zwey Ende haben, und entweder aus einem, aber in mehrere Theile zerspaltene Stücke gemacht sind, z. B. die sechsköpfige Hauptbinde; oder wenn zu gleichen Binden noch ein Stück andere Leinwand von verschiedener Gestalt dazu gebraucht wird.

z.

z. B. der **Sperber**, die **einfache** und **doppelte T. Binde**. Die Binde zum **Luftröhrschnitt**, die Binde zum **Leistenbruch** u. s. w.

c. Welche aus verschiedenen Stücken mehr künstlich zusammen gesetzt sind. z. B. die **achtzehen=köpfige Binde**, die **Bauchgurte**, u. s. w.

5. In **Unterbinden**. Diese werden, wenn man es nothwendig findt, zu erst unter den Schienen angelegt.

6. In **Oberbinden**. Diese bedecken jene (5.) ganz.

7. In **gleiche**, deren Umwicklungen gleich über ein ander liegen.

8. In **ungleiche**, welche ein ander nicht gleich bedecken.

9. In **Beyhilfsbinden**, die man **Bandallete** nennt. Dies sind mehr oder weniger große — und breite Streifen Leinwand, welche von einem Zirkelgang, wodurch sie befestigt werden, zum andern gehen, um diese beyden Gänge in ihrer Lage zu befestigen, ohne welches der eine, oder der andere verruken würde. Eine Gattung Bandallete, ist z. B. der Schenkelriemen bey Bruchbändern.

10. **Einfache**, und **zusammen gesetzte** ist aber die Haupteintheilung der Binden.

§. 36.

Eine jede Binde besteht aus drey Theilen, nemlich dem A n f a n g e — M i t t e — und E n d e.

Der

Der Anfang, und das Ende nennt man die E n d e n, und ist die Binde aufgerollt, heissen die K ö p f e. Die Mitte oder den mittleren Theil derselben den G r u n d. Je gespaltener eine Binde ist, oder je mehr aufgerollte Lappen sie hat, desto mehr köpfig ist sie, daher die einköpfige — zweyköpfige — dreyköpfige — sechsköpfige bis 18. köpfigen Binden ihre Benennung haben. Oft ist auch nur ein Kopf aufgerollt, und der andere liegt verborgen. Ist die Binde auf drey Köpfe gewickelt, pflegt der Grund ein wenig von der Mitte abzuweichen.

§. 37.

Man giebt den verschiedenen Arten von Binden verschiedene Namen, und nennt sie 1. nach ihrer Figur, oder Gestalt, nach welcher sie ausgeschnitten sind, oder auch angelegt werden, z. B. die S c h l e u d e r — die T. ä h n l i c h e B i n d e, der T r a g b e u t e l u. s. w.

2. Von dem Unterschiede des Anlegens, oder von den verschiedenen Umwicklungen, und der Gestalt: welche dabey unter dem Anlegen ausfällt, z. B. die Kanähnliche — der S p e r b e r — der H a n d s c h u h e — der K ü r a s — S t e i g b i g e l, u. s. w.

3. Nach den Theilen, denen sie angelegt werden, z. B. die e i n ä u g i g e — das d o p p e l t e A u g die H a u p t b i n d e — N a b e l b i n d e; u. s. w.

4. Nach der Anzahl der Köpfen, oder Enden. Die 3. k ö p f i g e, 4. k ö p f i g e — v i e l k ö p f i g e u. s. w.

5.

5. Nach ihrem Erfinder z. B. die Mütze des Hypokrates — die Binde des Gallens — die amyntische Nasenbinde, — die Binde des Heliodorus u. s. w.

6. Nach ihrer Absicht und den Nutzen, daher die Namen die festhaltende — zertheilende — austreibende — die Aufhebbinde — die Bruchbänder — Nabelbinden u. s. w.

§. 38.

Die einfachen, gerollten Binden haben ihre verschiedene Namen blos von der Art und Weise sie anzulegen, und herum zu fahren, erhalten, wie die Zirkelbinde — die Hobelbinde — die stumpfe Binde — die kriechende Binde — und der Umschlag. Die Art der Anlegung der Binde bestehet in den verschiedenen Umwicklungen, welche man mit der Binde am kranken Theile macht.

Wenn alle Umwicklungen in einem Zirkel laufen, und die Binde so angelegt wird, daß eine Umwicklung (Tour) die andere vollkommen bedeckt, heißt sie Zirkelbinde.

Gehen aber die Umwicklungen (Touren) in einem Schrauben= oder Schneckengang so fort auf= oder absteigend, daß ein Lauf den andern auf $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$. Theil bedeckt, das übrige aber frey gelassen wird, so heißt sie die Hobelbinde — die Spiral= oder schneckenförmige, Binde — die Hobelspännbinde — der Hobel. Fallen an dem Kopfe Hobelgänge vor, und werden sie von vorne nach hinten gemacht, so gehen diese allzeit im Bogen. Werden die Hobelspän= oder Spiraltouren so gemacht, daß dadurch die Gestalt eines V. entsteht, nennt man sie die Kornähre (Spika). Bilden die Umwicklungen ein X. nennt man sie die

dop=

doppelte Kornähre; steigt die Binde schief über ein Gelenk mit einer Circltour auf — und nieder — nennt man diese prätzlförmige.

Die dritte Art der Binde nennt man die stumpfe Binde. Sie ist von der Hobelbinde darinn unterschieden, daß sie des vorhergehenden Gangs nur ein dritten Theil bedeckt. Diese Art kommt selten vor, und sie ist nicht sowohl zum Halten gemacht, als der Kürze, und Bequemlichkeit wegen.

Gehen die Umwicklungen wie eine Schlange auf- oder unterwärts geführt, um das Glied herum, ohne daß dieselbe einander berühren, heißt man sie die **kriechende Binde.**

Die überschlagene, oder **umgekehrte Binde** — der Umschlag wird nicht gemacht, ausser wenn das Glied ungleich dicke ist, und die Binde sich also nicht um und um gleich anziehen läßt; daher denn die Gänge überschlagen, oder umgekehrt werden. Sie können bey allen obigen vier Arten gebraucht werden, die in so ferne zugleich ein Zirkelgang seyn kann. Bey dieser muß man sich aber so viel möglich für Falten in acht nehmen, weil diese das Glied ungleich drucken; niemal soll man solche Umschläge über dem Schaden selbst machen, besonders, wenn er schmerzhaft ist. Man thut viel besser, wenn man die Ungleichheiten des Glieds mit graduierten Kompressen ausfüllt, und darüber Zirkel- oder Hobelgänge macht.

§. 39.

Die Binden werden entweder als wirkliche Heilmittel z.

B. bey Beinbrüchen zu Stillung einer Blutung, Einwicklung bey verschiedenen Krankheiten angewendet, oder sie dienen zur Zusammenhaltung, und Befestigung des Verbands, und der darzu gehörigen Kompressen, und Arzneymitteln.

§. 40.

Die Würkung der Binden hängt

1. Von der Auswahl,

2. Von der Eigenschaft der Binde selbst, und

3. Von der Art, sie anzulegen, ab.

Die Auswahl der Binde bestimmen die Heilungs-Anzeigen, welche die Chirurgie lehrt. Allzeit muß sie in Ansehung der Länge, und Breite auf die Größe der Person, des Theils, des übrigen Verbandes, und des Schadens passen.

Es ist schon oben gelehrt worden, wie die Binden sollen beschaffen seyn, wenn sie nutzen sollen. Auch ist gemeldet worden, daß die Breite der Binde nicht willkührlich ist; je schmäler sie ist, desto stärker würkt sie in die unterliegende Theile, und desto weniger würkt sie, je breiter sie ist, worauf man allzeit bedacht nehmen muß. Wenn z. B. die Binde 2 Zoll breit ist, so widerstehen ihr zwey Zoll weiche Theile, die darunter liegen; ist sie einen Zoll breit, so widerstehen ihr nur die Theile, welche unter diesem Theile von einem Zoll enthalten sind. Ist sie ein viertl — ein achtel Zoll breit u. s. w. so widerstehen ihr beständig desto weniger

Theile, je schmäler sie ist. Binden, welche mit gleichen Kräften z. B. mit einer Kraft von 10 Pfunden angezogen sind, würken also desto stärker in die darunter gelegenen weichen Theile, je weniger Theil'gen des Körpers der Kraft der Binde widerstehen, das ist, je schmäler sie ist. Dies muß der Wundarzt bey Anlegung der Binden wohl erwägen, wenn er Schaden verhüten will. Er muß nemlich die breite Binden in der gehörigen, und dem Schaden angemessener Festigkeit anziehen. Hat er aber Binden, die um die Hälfte schmäler sind, muß er solche mit der halben — und die nur um ein Viertheil der Breite haben — mit dem vierten Theil der Kraft anziehen. Immer aber muß er bedenken, daß sich die Binden verlängeren, nachgeben, und der Verbande dadurch locker wird. Auch muß er in Hinsicht des lockern, oder festern Verbands wohl bemerken: ob die Binde trocken, oder feucht angelegt, oder ob sie erst nachher beym Verband z. B. mit Bähungen befeucht werde; denn die Befeuchtung verkürzt die Leinwand und den Flanell noch mehr; eine solche Binde muß Anfangs lockerer angelegt werden. Diese Maßregel ist um so nothwendiger zu bemerken, wenn man eine Entzündung und Anschwellung des verwundeten Theils zu gewärtigen hat.

Einem erfahrnen, und geübten Wundarzte sind freylich viele der gleichen Sachen Kleinigkeiten; allein einem jungen Wundarzte — und diesem sind diese Lehrsätze bestimmt — kann man nie zu viel auf Sachen, die bey der Ausübung der Kunst vorkommen, aufmerksam genug machen; denn in der Folge trägt auch das geringste Versehen zum traurigen Ausgange etwas bey.

In allen chirurgischen Lehrbüchern wird die Lehre gegeben: daß der Verband nicht zu fest, und nicht zu locker soll angelegt werden. Ein zu lockerer Verband leistet die erwartete, und gehörige Hilfe nicht, und ein zu fester verursacht Schmerzen, Geschwulst, Entzündung, fieberhafte Bewegungen, Unruhen, Ohnmachten, Entkräftungen, selbst den Brand. Hr. **Pr. Plattner** erzählt, „daß an die medicinische Fakultät in Leipzig ein Vorderarm von einem Knaben überschickt wurde, der von einem Scharfrichter wegen eines Bruchs so feste gebunden, und mit Schienen gedruckt worden ist, daß man denselben, nachdem er ganz ausgetrocknet war, ohne Mühe, und ohne alles Bluten in dem Gelenke von dem Oberarm hatte abnehmen können." So hat man auch beobachtet, daß ein Barbierer, welcher die beym Aderlassen gewöhnliche Binde tölpisch anbrachte, ein vollblütiges Weib in Zittern der Glieder, blaues Anlaufen derselben, Ohnmacht, und in die Gefahr des heissen Brands gestürzt habe. Man könnte dies mit vielen andern Beyspielen bezeugen; zu welchen auch das zu feste Wickeln der Kinder, die zu enge Hauben derselben gezählt werden können, wodurch diese armen Geschöpfe halb erdrosselt, oder schlafsüchtig dahin sterben.

Die Art die Binde gehörig anzuwenden, ist daher ein weesentliches Stück, wenn man von dem Verbande die gehörige Würkung erwarten will.

Es ist besser, wenn ein etwas fester Verband erfordert wird, man wiederholle die ersten Umwicklungen — Gänge — einigemal der Festigkeit wegen, als daß man sie, besonders, wenn die Binde schmal ist, fester anziehe.

§. 41.

§. 41.

Folgende Handgriffe, hat man überhaupt beym Anlegen, und Abnehmen der Binden zu beobachten.

1. Soll die Binde derb, und so aufgewickelt seyn, daß alle Gänge aufeinander passen, sie mag aus einem, oder zweye oder dreyen Köpfen bestehen, denn sie läßt sich ordentlicher, fester, und zierlicher anlegen; ohne dies verfällt sie leicht aus der Hand, was das Anlegen verhindert.

Indem man einen Kopf aufrollt, faßt man das Ende der Binde, legt, und wickelt mit den Fingern beyder Händen so viel, und so fest man kann, dieselbe zusammen, daß ein Anfang einer Rolle davon werde. Diesen Theil nun faßt man mit dem Daumen, und dem Zeig- und Mittel-Finger der einen Hand z. B. der rechten; das jenige aber, was aufgewickelt werden soll, zwischen dem Daumen und Zeigfinger, der andern Hand z. B. der linken, und so dreht man den angefangenen Kopf von der linken zur rechten, — oder umgekehrt — bis der Kopf seine erforderlichen Größe hat, oder die Binde aufgerollt ist.

2. Beym Anlegen faßt er den Kopf so, daß derselbe in die Höhe gegen ihm gekehrt in der Hand liege. Niemal soll er die Binde zu weit aus ein ander wickeln. Dabey soll er den Kopf weder zu fest, noch zu locker halten; die Finger, oder auch die Hände so wechseln, daß er sie allzeit frey auf- und abwickeln könne. Es ist übrigens allzeit besser etwas, zu langsam; als zu geschwinde hiebey zu verfahren.

3. Wird die Binde einfach, nur auf einen Kopf gewickelt, laßt man das freye Ende nach Gelegenheit, wenn keine Zirkelgänge gemacht werden, eine halbe Elle, oder auch etwas mehr herabhängen, damit es hernach eingeschlagen, oder mit dem andern Ende, was aber sehr selten geschieht, gebunden werden kann. Wird der Anfang mit Zirkelgängen gemacht, muß der erste Gang so lange gehalten werden, bis er entweder ganz, oder zum Theil bedeckt ist, und feststeht.

4. Besteht aber die Binde aus zwey, oder mehrere Köpfen, wird jeder Kopf nach der nemlichen Seite, oder Fläche der Binde aufgewickelt, und der Anfang der Umwicklung mit dem Grund der Binde (§. 38.) gemacht.

5. In Ansehung der Theile, an welche man die Binde anzulegen hat; richtet man sich nach dem Unterschiede des Schadens. Bey Beinbrüchen, Pulsader = Geschwülsten, Pulsader = Wunden u. d. gl. oder wenn man Arzneyen auf dem leidenden Theile fest erhalten will, legt man die Binden unmittelbar auf den verletzten Ort selbst an. Da hingegen werden sie niemal über Wunden, Geschwüre, Geschwülste, den meisten Verrenkungen, Kopfschäden, Augenkrankheiten, bey verschiedenen Beschwerden des Halses zu erst angelegt, sondern an einem in der Nähe gelegenen Ort; auch werden sie über keinem von diesen Schäden geendiget, weil der Anfang, und das Ende mehr drucken, und letzteres mittelst eines Einschlags mit einer Nadel, einer Nath, oder Knoten befestiget werden

muß;—

muß; die Nath ist bey großen Binden besser; braucht man aber die Stecknadel, muß diese in die Queer vom Ende gegen die Mitte der Binde so eingesteckt werden, daß der Spitz derselben über die Binde hervorragt, damit sie nicht durch die Binde ins Glied eingestochen werde. Bey Hobelspän=Gängen wird manchmal z. B. bey der Thedenscher Umwicklung erfordert, daß alle Gänge durch Fadenstiche mit einander befestiget werden. Auch darf das Ende der Binde niemal an einer Stelle befestiget werden, zu welcher man ohne das verletzte Glied zu drehen, nicht kommen kann.

6. Bevor man die Binde anlegt, muß das Glied in eine solche Lage, in welcher es nach geschehener Verbindung verbleiben soll, gebracht werden.

7. Wenn die Binde wieder abgenommen wird, muß es in eben der Art, in welcher sie angelegt worden ist, geschehen, nur nicht so aufgerollt, sondern mit abwechselnden Fingern und Händen.

8. Beym Abnehmen muß man aber behutsam verfahren, damit sich die Binde, wenn sie etwa angebacken ist, nicht mit Gewalt losreisse. Man erweicht sie zu vor mit etwas warmen Wasser — Wein — oder Brandwein, welches besonders nach Verwundungen, ingleichen bey vorhandener Eiterung nöthig ist.

9. Endlich ist die Zeit zu unterscheiden, in welcher die Binde sowohl, als der ganze Verband abzunehmen, und zu erneueren ist.

Diese so wichtige Lehre will ich abermal durch des Hr. le Cats Abhandlung, welche den im Jahre 1735 von der königlichen Akademie der Handwundarzneykunst zu Paris auf die beste Beantwortung der Frage:

„Welches sind in einer jeden Classe chirurgischer „Krankheiten die Fälle, wo man oft, und die „jenigen, wo man selten verbinden muß? ge„setzten Preis davon getragen hat, erklären.

Zweyter Abschnitt.

Von den Fällen, wo ein häufiger Verband schicklich ist, oder von dem besondern Zustande der Krankheiten, welche die Nothwendigkeit, den Verband oft zu erneuern, anzeigen können.

Nach den Fällen, wo man oft verbinden muß, oder nach dem Zustande der Krankheiten fragen, wo die Bewegungsgründe zum Verbande zu gleicher Zeit die Nothwendigkeit, ihn oft zu erneuern, in sich schließen: das heißt nach dem vorhergehenden Abschnitte nichts anders, als fragen, welches sind die Fälle, bey welchen man einen Verband oftmals erneuern muß, der im Stande ist entweder die leidenden Theile in einem zur Kur erfoderlichen Zustande zu erhalten, oder an sie die zu ihrer Wiederherstellung dienlichen Arzneymittel zu bringen, oder sie von den ihnen nachtheiligen Substanzen zu befreyen.

§. 1.

§. I.

Die Fälle, welche die öftere Erneuerung des Verbandes, wodurch die leidende Theile in einem schicklichen Zustande erhalten werden, nöthig machen, müssen selten seyn, weil sie der vornemsten Heilungsanzeige geradezu widersprechen, und weil es nicht möglich ist, den Verband zu ändern, ohne zu gleicher Zeit aufzuhören, die leidenden Theile in der gewünschten Lage zu erhalten und folglich in Gefahr zu stehen, daß sie wieder von neuem aus derselben gebracht werden möchten. Es ist daher nicht die Hauptkrankheit, oder der erste Bewegungsgrund zu dieser Art von Verbande, welcher die kranken Theile in einer angemessenen Lage zu erhalten dient, wodurch wir genöthigt werden, den Verband oft abzunehmen und wieder anzulegen, sondern eine Nebenkrankheit, ein dringender Zufall, welchen ein längerer Aufschub der Verbanderneuerung vergrößern, und tödlich machen würde.

Hieher gehört bey gewissen Beinbrüchen der lebhafte Schmerz, eine Eitergeschwulst, das Jucken, Wundwerden u. s. w. das Zurückleiben einiger natürlichen Ausleerungen in dem umgelegten Verbande, z. B. beym Steinschnitte, bey der Operation der Afterfisteln, und andre an diesem Theile vorkommenden äußerlichen Krankheiten, nebst andern Zufällen, welche uns eine mehr oder minder wichtige und dringende Gegenanzeige liefern, und uns nöthigen, von der Genauigkeit in Erfüllung der ersten Kuranzeige etwas nachzulassen.

Auch wesentliche Fehler beym Verbande können uns zu Erneuerung desselben bestimmen. Diese Fehler sowohl in der Art

des Appareils, als auch in seiner Anlegung, sind zu bekannt, als daß ich mich dabey aufhalten sollte.

§. 2.

Die Kenntniß derer Fälle, wo man den Verband, welcher die zur Heilung dienlichen Mittel an den leidenden Theil bringt, oftmals erneuern muß, hängt, wie ich im Vorhergehenden erwähnt habe, von der Kenntniß des gebrauchten Heilmittels, und der Krankheit, gegen welche man sich desselben bedient, ab. Die Krankheit kann einen häufigen Verband entweder wegen der Heftigkeit der Zufälle, z. B. der Schmerzen, welche der Gebrauch neuer Arzneymittel zu mildern im Stande ist, oder wegen der Schnelligkeit nöthig machen, womit diese Heftigkeit überhand nimmt, welche der Handarzt oft betrachten, und gegen die er mit oftmaligen Anbringung der Heilmittel kämpfen muß, z. B. bey einem schnellen heißen Brande, bey Eitergeschwülsten, welche sich in Theilen, so mit vielem Fette umgeben sind, dergleichen der After ist, oder in der Nachbarschaft von großen Höhlen bilden, beym Karfunkel und bey Eitergeschwülsten, welche theils ihrer Natur theils ihrer Lage in empfindlichen oder edlen Theilen nach gefährlich sind. Bey diesen Fällen hat man vier oder sechs Stunden, oder wenigstens zweymal täglich den Verband zu erneuern.

Die Heilmittel, welche an den leidenden Theil gebracht werden, erfodern ebenfalls oft einen häufigen Verband: denn sie verdünsten entweder, wie die Flüssigkeiten und besonders die geistigen, und alsdenn richtet sich die öftere Erneuerung des Verbands

bands nach der Schnelligkeit der Ausdünstung, oder sie verlieren ihre Kräfte, wie z. B. Digestivmittel, die Salben, die Breyumschläge, zu welchen Milch, Brodkrumen und andre Dinge kommen, welche durch die Wärme, oder einen langen Aufenthalt an dem beschädigten Theile scharf werden, oder auf eine andre Weise verderben; oder endlich weil die Würkung, welche wir von diesen Arzneymitteln erwarten, wenig Zeit fodert, und bey einem längern Verzuge schädlich werden würde. Dieses ist in gewissen Fällen von den Erweiterungsmitteln, und allgemeiner von den heftigen Aezmitteln zu befürchten.

§. 3.

Zu den Fällen, wo der Verband deswegen, weil dadurch die leidenden Theile von ihren schädlichen Substanzen befreyet werden, oft erneuert werden muß, gehören die, wo der Aufenthalt dieser Substanzen dringende Zufälle verursacht. Dieselben hängen aber theils von der Beschaffenheit, theils von der Menge, theils von der Lage dieser schädlichen Substanzen ab.

Die Beschaffenheit einer jeden Materien verbindet uns zu einer öftern Auslehrung, wenn sie, verdorben, ätzend und bösartig, Unordnungen erregt, welche durch ihre Auslehrung sogleich verschwinden: dergleichen Materie ist das krebsartige, faulige, Würmer erzeugenge Eiter gewisser Geschwüre u. s. w. Man könnte auch hieher die schädlichen Körper rechnen, welche man nicht anders, als auf verschiedenemale, wegnehmen kann, z. B. eine große Menge stechender Knochensplitter,

deren

deren Herausziehung schwer, schmerzhaft und kizlich seyn würde; Stücken Eisen, Kupfer, Holz unter den vorhergehenden Umständen.

Die Mänge der Materie ist eine gemeine Ursache, welche uns zu einer öftern Erneuerung des Verbandes, den ich den Anlehrungsverband nennen möchte, nöthigt. So gut auch das Eiter ist, so erlangt es doch, wenn es eine Höhlung ausdehnt, und daselbst verweilet, die schädlichsten Modifikationen, und verursacht die größten Unordnungen, Hohlgeschwüre, Schwielen, Fieberschauer. Der Ruckgang des Eiters ins Blut, oder wenigstens verdrüsliche Unterdruckungen des Abgangs der Materie sind die Folgen einer in Absicht auf die in gegenwärtigen Fällen nöthige Erneuerung des Verbands begangenen Nachläsigkeit.

Man darf, um die Folgen hiervon zu fürchten, nur darauf aufmerksam seyn, was aus der Spannung der festen bey Geschwüren leidenden Theie, aus dem Reize nervöser Theile, und aus der Unordnung entsteht, welche dergleichen Zufälle in den Gesetzen machen, nach welchen die Eiterung erfolgt. Diese Theorie wird ohnstreitig bey Gelegenheit der vorhergehenden Preißaufgabe der königliche Akademie entwickelt worden seyn. — In die nemliche Klasse kann man auch die schnellen Ansammlungen wässeriger Feuchtigkeit, oder jeder Materie überhaupt in irgend einer Höhle der thierischen Körpers rechnen, die häufige Absonderung des Harns z. B. welche mit einer Harnstrenge verbunden ist; gegen welchen Zufall der Catheder, Troikar, die Brustsonden u. s. w. oftmals angewendet werden müsse.

Alles

Alles dieses gilt in Absicht auf die nöthige Erneuerung des Verbands noch weit stärker, wenn sich außer der Beschaffenheit und Menge der Materie auch noch von Seite ihrer Lage bedenkliche Umstände ereignen.

Dritter Abschnitt.

Von den Fällen, wo ein seltner Verband erfordert wird, oder von dem Zustande der Krankheit in Rucksicht auf den Nutzen, welchen das längere Bleiben des Verbands an dem leidenden Theile gewährt.

Sobald man die Fälle bestimmt hat, wo eine öftere Erneuerung des Verbands nothwendig ist, so sind auch sogleich diejenigen bekannt, welche einen seltenen Verband erfordern. Um indessen der Preisfrage ganz Genüge zu leisten, will ich auch diese Fälle in gegenwärtigem Abschnitte kurz anführen.

Ich werde mich hier der nemlichen Ordnung bedienen, welche ich vorhin befolgte, und die drey Arten des Verbandes durchgehen, die ich der Kürze wegen den zusammen haltenden, den topischen und den ausleerenden Verband nennen werde.

§. 1.

Die erste Art des Verbands muß sich in Absicht auf sein Bleiben an dem leidenden Theile nach der Dauer dieser zur Kur nothwendigen Lage der beschädigten Theile richten. Er

muß

muß also, wo möglich, nicht erneuert werden, wenn die Heilung vor sich geht, und nur in den im vorhergehenden Abschnitte erwähnten Fällen darf eine Ausnahme statt finden. Denn der Nutzen, ja das Wesen dieser Art des Verbands besteht blos in dem Festhalten der verletzten Theile. Wenn man nun also den Verband abnimmt, so kann auch dieser gewünschte Nutzen nicht mehr bestehen; folglich begreift der Vorzheil, welchen der zusammen haltende Verband gewähren soll, auch wesentlich die Nothwendigkeit, den Verband lange an den leidenden Theilen zu lassen, in sich, und daher sind die diejenigen Krankheiten, deren Heilung durch einen Verband, der die Theile in einer schicklichen und unveränderten Lage erhält, bewerkstelliget wird, solche, welche einen seltnen Verband verlangen.

In allen den oben (Kapitel 1. §. 4.) angeführten Fällen wird man dieses Gesetz nicht übertreten können, ohne zugleich den Verrichtungen der Natur und dem wahren Endzwecke der Heilkunde entgegen zu arbeiten.

Ein häufiger Verband bey einer frischen Wunde trennt die Zusammenfigungen der festen Theile, und stöhrt den Umlauf der flüssigen, hebt die glücklicher weise wieder erneuerten Verbindungen der Theile unter einander auf, bringt Luft in die Wunde, und erregt die Unordnungen, welche ich hernach beschreiben werde: aus einer Krankheit, welche sich schon zur Heilung anließ, entsteht ein langwieriges und schmerzhaftes Geschwür. Und werden nicht, wenn ein solches Verfahren beym Beinbruche statt findet, Eitergeschwülste, Beinfraß, und Verlust

lust des Gliedes, ja wohl gar des Lebens die Folgen seyn, welche man zu erwarten hat?

Wenn man gewisse Verrenkungen nach diesen falschen Grundsätzen behandelt, so werden die Kranke Ruckfällen, Eitergeschwülsten in den Gelenken, Zuckungen u. s. w. unterworfen seyn, und die mehresten Fehler der Bildung, welche im ersten Abschnitte erwähnt worden sind, werden nicht verbessert werden können.

Wenn es augenscheinlich ist, daß die glückliche Kur der vorhergehenden Krankheiten von dem längern Bleiben des Verbands an dem kranken Theilen, oder von der Seitentheile des Verbands abhängt, so wird eben dieses Verfahren bey der Behandlung der Brüche noch weit nöthiger seyn. Es ist allgemein bekannt, daß das anhaltende Tragen eines Bruchbandes das einzige Mittel gegen diese Krankheit ist.

§. 2.

Die Fälle, bey denen die zwote Art des Verbands selten erneuert werden muß, sind oben (Kapitel I. §. 5.) und im 2ten Abschnitte N. 2. angeführt worden, und begreifen solche unter sich, wo der Vortheil des Gebrauchs der Heilmitteln auf das genaueste mit dem Nutzen verbunden ist, welcher aus einem langen Bleiben derselben an dem kranken Theile herfließt. Nur hängt aber, wie ich oben behauptete, die Kenntniß dieser Fälle von einer genauen Bekanntschaft mit dem angewendeten Heilmittel, und mit der Krankheit ab, gegen welche man sich desselben bedient.

Was

Was die Natur des gebrauchten Mittels anbetrift, so ist ein langer Verschub des Verbandes nützlich. 1. Wenn das Heilmittel von einer solchen Beschaffenheit ist, daß sich seine Kräfte nicht eher, als nachdem es eine zeitlang der Wärme und Feuchtigkeit des leidenden Theils ausgesetzt gewesen ist, entwickeln und würksam erzeigen.

Zu den Heilmitteln, deren Kräfte sich nur erst nach einigem Verweilen an der leidenden Stelle entwickeln, gehören die mehresten festen Arzneyen, z. B. die Pflaster, die öligen und schleimigen Breyumschläge, einige langsam würkende Aezmittel u. a. m. Hingegen sind gewisse Erweiterungsmittel, als die Wurzel der Pflanzen, die Quellmeisel aus zusammen gedrehter Charpey, der zubereitete Schwamm; in einigen Fällen, die Röhren, die Bleyblatten auf gewisse Geschwülste gelegt, und selbst die Maschinen, deren wir uns zur Verbesserung der fehlerhaften Bildung der Theile bedienen, wenn wir diese nicht lieber zu der ersten Art des Verbands rechnen wolen, solche Mittel, welche lang in und an dem kranken Theile gelassen werden müssen, wenn sie anders sich würksam erzeigen, oder wenn ihre Würkung hinreichend seyn soll.

2. Ferner ist das lange liegenlassen der gebrauchten Heilmittel vortheilhaft, wenn sich ihre Theile wenig oder gar nicht verflüchtigen, und ihre Kräfte langsam verändert werden. Dergleichen Mittel sind die erweichenden, schleimigen, öligen Umschläge in Vergleichung mit den geistigen; die festen oder pflasterartigen Mittel in Vergleichung mit den mehresten weichen oder flüssigen.

Die

Die von der Veränderung der Kräfte eines Arzneymittels hergenommene Anzeige setzt eine genaue Kenntniß von der Natur einer jeden Art derselben voraus, z. B. diejenigen, wozu Milch, Eydoter, ausgedruckte Pflanzensäfte genommen werden, und überhaupt alle Mischungen, welche reichhaltiger an salzigen, flüchtigen und wässerigen, als an erdigen und schwefelichen Theilen sind, verändern sich schnell: die, welche fettige Substanzen, Wachs, Gummi, Harze u. s. w. und überhaupt solche Körper enthalten, bey denen die erdigen und schwefelichen Theile in einer größern Menge, als die salzigen, flüchtigen und wässerigen anzutreffen sind, leiden später eine Veränderung. Doch die genauere Auseinandersetzung dieser Materie gehört nicht zu meinem Endzwecke.

In Absicht auf die Natur der Krankheit, gegen die man das Mittel gebraucht, ist es vortheilhaft, die mit dem Verbande angebrachten Heilmittel lange liegen zu lassen, wenn dieses die Verrichtungen der Natur, die man unterstützen will, und die diesen Verrichtungen im Wege stehenden Hindernisse, welche man zu heben sucht, verlangen, und die Natur der gebrauchten Heilmittel es noch über dies erlaubt.

Die Verrichtungen der Natur, welche man unterstützen und befördern will, machen ein langes Bleiben des Heilmitmittels auf dem leidenden Theile nothwendig, wenn sie sich nur langsam äußern, wie dieses z. B. bey der Zertheilung oder der Eiterung ödematöser, oder auch drüsige Theile einnehmender Phlegmonen, bey der Zertheilung oder Eiterung von Drüsenverhärtungen, von Beinauswüchsen, von Gelenk-

verwachsungen u. s. w. bey einer gehörigen Eiterung schwieliger, und ein fauliges, blutiges Eiter von sich gebender Geschwüre, und endlich bey der Erzeugung von jungem Fleische, oder der Wiedererseßung der verlornen Substanz der Fall ist.

Die Hindernisse, welche den Verrichtungen der Natur im Wege stehen, verlangen, um gehoben werden zu können, einen seltnen Verband, entweder weil die Erneuerung desselben im Stande ist, das Hinderniß zu vermehren, oder weil man es nicht anders, als durch eine lang anhaltende und nicht unterbrochne Würkung des Heilmittels bestreiten kann.

Der letztere Fall tritt bey allen Fehlern ein, welche durch chronische Krankheiten erzeugt und unterhalten werden, z. B. bey der Zähigkeit und dem daher entstehenden langsamen Umlauf der Säfte, woraus Verstopfungen, Unthätigkeit der verstopften Gefäße u. s. w. entspringen.

Die von der Veränderung des Verbandes abhängenden Verhinderungen der Verrichtungen der Natur schreiben sich entweder davon her, weil man den Verband zur unrechten Zeit abgenommen, oder weil man zwischen dem Wegnehmen und Wiederanlegen desselben zu viele Zeit verstrichen gelassen hat.

Ueble Folgen von dem zur unrechten Zeit abgenommenen Verbande.

Schmerz und Zurucksetzen der Natur bey ihren Verrichtungen sind

sind die Folgen, welche mit dem unschicklichen Abnehmen (Verschlimmerung der Verrichtungen der Natur) des Verbandes verknüpft sind.

Denn man nehme an, daß der Handarzt mit seiner Hand bey diesem Geschäfte auch noch so behutsam sey, so muß er doch den Theil berühren, die Binden, Bäuschgen, Karpey und Arzneymittel wegnehmen, und er wird dadurch mehr oder weniger Schmerz verursachen, woraus eine Spannung in den festen Theilen, eine Verstopfung in den Gefäßen und dergleichen entstehen muß.

Wenn eben diese Dinge, welche er bey Erneuerung des Verbands von dem leidenden Theile wegnimmt, an demselben angeklebt wären, so würde er, wenn ich mich des Ausdruckes bedienen darf, die Vereinigungspunkte zwischen dem kranken Theile und den Heilmitteln dadurch trennen, und folglich die durch diese Vereinigung errichteten wechselseitigen, und zur Heilung nöthigen Bewegungen unterbrechen. Man verzögert auf diese Art die Zertheilung und Eiterung einer Geschwulst oder eines Geschwürs, die Wiedervereinigung einer Wunde, eines Beinbruchs u. s. f. ja, bisweilen verschlimmert man diese Zufälle gar.

Wenn aber das Heilmittel auf weiche Theile, und während der Erzeugung des jungen Fleisches aufgelegt worden ist, so kann man es fast nicht anders wegnehmen, als daß man diese zarten Theile verletzt, und folglich einen Theil von dem, was die Natur zur Heilung zu thun angefangen hat, wieder zerstöhrt. Daß sich dieses würklich ereigne, davon sind

die Bluttropfen, welche man sowohl am Verbande, als an den Theilen, auf welchen er gelegen hat, bemerkt, hinlängliche Zeigen.

Was wird nun alsdenn erst erfolgen, wenn ein übelunterrichteter Handarzt diese nachtheiligen Folgen durch eine falsch verstandene und grausame Reinlichkeit vermehrt, und zuweilen diese zarte, wiedererzeugte Substanz so lange abwischt, bis Blut kommt, und er unter dem Vorwande, die Wunde rein zu erhalten, ganze Lagen von jungem Fleisch weggenommen hat?

So beträchtlich auch die Verhinderungen seyn mögen, welche durch das öftere Wegnehmen des Verbands den Verrichtungen der Natur entgegen gesetzt werden, so scheint mir doch dadurch in denselben noch eine größere Unordnung angerichtet zu werden, daß zwischen dem Abnehmen des alten, und dem Anlegen des neuen Verbands immer eine gewisse, wenn auch noch so kleine Zeit verstreicht.

Ueble Folgen von der zwischen dem Abnehmen und Anlegen des Verbands verstreichenden Zwischenzeit.

Man nehme sich auch noch so gut in Acht, um zu verhüten, daß die kalte Luft die Wunden und Geschwüre nicht berühre, so zweifle ich doch, daß man seinen Endzweck vollkommen erreichen werde. Der geschickte Handarzt, welcher die davon entstehenden üblen Folgen kennt, wird sie zwar durch die Erwärmung der den kranken Theil umgebenden Luft, durch seine sorgfältige Bedeckung desselben, und durch seine

Geschwindigkeit beym Verbande zu vermindern im Stande seyn; aber alles dieses, so nützlich es übrigens ist, wird demohngeachtet den Eindruck der Luft niemals ganz von den leidenden Theilen abhalten können. Das würksamste oder vielmehr das einzige Mittel, dessen sich der Handarzt bedienen kann, besteht darinne, daß er den Kranken selten diesen üblen Folgen aussetzt, d. h. selten verbindet. Ohne diese Vorsicht kann er darauf rechnen, daß der Kranke in einem höhern, oder geringern Grade die nachtheiligen Würkungen der kalten Luft empfinden werde. Bekanntermassen zieht aber die kalte Luft die Mündungen der Gefäße zusammen, verdichtet die in denselben enthaltenen Säfte, und folglich entstehen dadurch Verstopfungen, Eiterungen der verstopften Gefäße, und Verlurst fester Theile, welche die Natur mit vieler Mühe erst gebildet hatte. Wenn nun ein solches unschickliches Verfahren wiederholt wird, so entsteht daraus eine schwielige Verhärtung der Wunde, immer fortdaurende Geschwüre, Hohlgeschwüre, Zurucktreten der Eitermaterie ins Blut, und andre Zufälle, die von dem Zutritte der kalten Luft zu den einfachsten Wunden und Geschwüren unzertrennlich sind.

Soll ich hier die zahlreichen Beobachtungen verschiedener Schriftsteller anführen, welche diese Wahrheit bestätigen, oder soll ich mich auf meine eigne Erfahrung berufen? Ich werde weder das eine, noch das andere thun. Denn die erstern sind allgemein bekannt, und die leztere würde vielleicht nicht Ansehen genug haben.

Vielleicht glaubt man, daß man dadurch, daß man

einen neuen Verband mit frischen, und ihre Kräfte noch ganz besitzenden Arzneyen anlegt, so gleich die durch das Abnehmen des vorigen Verbands und durch die nacher verflossene Zwischenzeit entstandenen Unordnungen verbessern werde. Allein man schmeichelt sich in diesem Stücke mit einer falschen Hofnung. Denn

Erstens geschieht dieses Anlegen nicht ohne Bewegung und Schmerz;

Zweytens wird man, aller Mühe ohngeachtet, die man sich giebt, um den Arzneyen den Grad der Wärme, welche das kranke Glied besitzt, mittheilen, diesen Endzweck dennoch schwerlich jemals erreichen;

Drittens wird allezeit einige Zeit vergehen müssen, ehe der kranke Theil und die Arzneyen jene glückliche Verbindung unter einander, welche ich oben angeführt habe, wieder eingehen, und wenn dieses vor sich zu gehen anfängt, so wird der oft verbindende Handarzt die nemlichen Unordnungen wieder von neuem erregen.

Die aus diesem Mißbrauche entspringenden Unordnungen sind in die Augen fallend, und nöthigen uns, daraus auf die Nothwendigkeit, in allen angeführten Fällen selten zu verbinden, einen Schluß zu machen.

§. 3.

Die Fälle, wo der Verband selten erneuert werden muß, um den kranken Theil von den ihm schädlichen Substanzen zu

befreyen,

befreyen, sind ohnstreitig diejenigen, wo die Fortschaffung dieser Materie ein langes Bleiben des Verbands und der Arzneymittel an dem verletzten Theile nöthig macht. Dieses ist z. B. der Fall bey derjenigen Materie, welche die Drüsen verstopft, sie mag sich nun entweder zur Zertheilung, oder zur Eiterung einlassen; bey dem Eiter selbst in den Eitergeschwülsten, wo der Aufenthalt des Eiters zur Bildung und Zerstöhrung der Verstopfung in den kleinsten Gefäßen nothwendig ist; bey der Fortschaffung des Eiters aus Hohlgeschwüren, die nicht tief gehen, und nicht schwielig sind, und bey der Vereinigung der Seitentheile durch einen anhaltenden Druck; endlich bey der Abblätterung der Knochen, beim Losstoßen der Knochensplitter, der Schorfe und anderer schädlichen Materien, deren Fortschaffung oder Ausleerung viel Zeit erfordert.

In allen diesen Fällen verliert man bey einem oft wiederholten Verbande Zeit, martert den Kranken, verschlimmert aus den im vorigen Paragraphen angeführten Gründen die Krankheit, und ist aller Vortheile beraubt, welche man genießen würde, wenn man bey einem seltenen Verbande die Natur gemeinschaftlich mit den gebrauchten Heilmitteln würken ließe.



Siebenter Abschnitt.

Von den einfachen, und allgemeinen zusammen gesetzten Binden insbesondere.

§. 42.

Eine einfache Binde ist eine mehr oder weniger lange — mehr oder weniger breite, auf ein, oder zwey Köpfe aufgerollte Binde. Die verschiedenen Namen haben sie von ihren Umwicklungen, Gängen, Touren, theils von dem Gebrauche, und Nutzen. Die vornemsten, und gebräuchlichsten sind

Erster Unterabschnitt.

Die Cirkularbinde, Zirkelbinde.

§. 43.

Diese ist eine einfache auf einen Kopf gerollte gewöhnlich zwey Finger Breite, und 4. Ellen — mehr — oder weniger — lange Binde, derer Gänge ein ander ganz bedecken (§. 38) Weil sie die unten gelegene Theile, Bauschen, Kompressen, u. d. gl. mehr befestiget, wird sie gemeiniglich im Anfange, oder zu Ende einer andern Binde gebraucht. Fürnemlich ist sie bey Anlegung des Tournickes nothwendig, um die auf die Schlagader gelegte Rolle Kompressen zu befestigen.

Zweyter

Zweyter Unterabschnitt.

Die Hobelspän- oder Schnecken-förmige Binde.

§. 44.

Auf diese hat Hr. General Chirurgus Dr. Theden uns vorzüglich aufmerksam gemacht. Zwar sind dessen, neue Bemerkungen, und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarzneykunst und Arzney = Gelehrtheit 1. und 2. Theil: in den Händen aller Wundärzten, wo sie und derselben großer Nutze bey verunglückten Aderlassen — in wassersüchtigen Zufällen — in Krampfadern — in alten Beinschäden — in Verwundungen, und Quetschungen — in Heilung der Puls Adergeschwulst (bey der unächten nach der Operation wird der Nutzen bestritten; weil sie der Ausdehnung der Nebenästen widersteht) zur Kur des Ueberbeins — zur Linderung der Schmerzen bey Operationen der Extremitäten (bey wässerigten ödematösen Geschwülsten derselben nach erlittenen Beinbrüchen und Verrenkungen — von zu starkem Druck der Kompressen — Schienen — Binden, u. d. gl.) kann nachgelesen werden. Indessen wird es nicht überflüssig seyn, um die Art der Anlegung derselben vorzuweisen, sie in der Gesellschaft andrer hier zu beschreiben.

Die Länge und Breite der Binde muß dem Theile, wo man sie anlegt, angemessen seyn; die Umwicklungen gehen in einem Schrauben = oder Schneckengang, und

sind langen Hobelspänen ähnlich, daher sie ihren Namen hat. Bey der Anwendung kommt es allein darauf an, daß das ganze Glied von den Fingerspitzen, oder Zähen an so eingewickelt werde, daß keine leere Stellen bleiben, weil an solchen sich sonst Geschwälst zeigt. Die Anlegung geschieht auf folgende Art.

Man nimmt für jeden Finger eine einer halben Ellen lange, und eines Fingers breite Binde, umwickelt damit jeden Finger und den Daumen von des Fingers Spitze an bis zur Hand folgender Gestalt. Man macht die ersten zwey Touren im Zirkel um des Fingersspitze, die dritte Tour bedeckt die Helfte, oder ein wenig mehr von der ersten, u. s. w. Die Enden dieser Binden werden auf dem Rucken der Hand, oder des Fußes gelegt, und mit der Hobelbinde befestiget.

Diese große Binde ist 10 — 16 — bis 20 Ellen lang, und zwey bis dritthalb Finger breit. Mit dieser Binde, auf einen Kopf gerollt, befestiget man die erstere kleinen mittelst zweyer Cirklgängen; nun steigt man mit aufsteigenden Hobelgängen (Doloires) bis zum Ellenbogen mit einer proportionierlichen Festigkeit, so, daß man nach angelegter Binde noch zur Noth zwischen die Touren mit den Fingern eindringen kann. Wird sie noch mit einer Feuchtigkeit benetzt, muß sie annoch lockerer angelegt werden, weil sie sich durch die Näße zusammen zieht, und fester wird, alsdann aber muß sie auch stets feuchte erhalten werden, weil sie sonst, wenn sie wieder trocken wird, auch zu locker wird.

Wer die rechte Proportion der Befeuchtung hier zu tref-

fen

fen sich fürchtet, kann die Binde vor der Anlegung anfeuchten. Ist man bis zum Ellenbogen gelangt, steigt man mit der Binde zum Oberarm 2. bis 3mal hinauf, und zurucke, und formiert *pretzelförmige* Touren, wie es bey Aderlassen gewöhnlich. Diese Touren werden etwas auseinander gebreitet, damit nichts von der Haut unbedeckt bleibe; denn unbedeckte Stellen schwellen an, und verursachen Schmerzen. Kann man mit der Binde nicht alles bedecken, legt man unter den Ellenbogen ein länglichtes Läppgen, (*Bandelet*) zieht solches an, damit es auf der Haut würke, und befestiget dieses oben und unten mit der Binde. Das unter der Tour hervorragende Ende dieses Läppgens schlägt man zurucke, und wickelt es nochmals ein, daß es nicht nachläßt. Nachdem dies Alles geschehen ist, setzt man die Umwicklungen mit den Hobelgängen fort, bis zum deltaförmigen Muskel, oder bis zur Schulter, und befestiget das Ende über Brust und Schulter an dem Leibe. Damit die Binde nicht rutschen könne, werden die Umwicklungen mit Nadel und Faden aneinander befestiget, oder Hr. *Theden* zieht einen abgeschnittenen nicht zu weiten Strumpf darüber, und befestiget solchen mit Bändern um den Hals. Bey der Anlegung der Binde um den einen, oder beyden Füsse muß man das nemliche beobachten. Zu erst werden aber die pretzelförmigen Touren beym Mittelfuß nach der Art der *Steigbigelbinde* gemacht, um beyde Knöchel zu bedecken. Sind die Touren nicht hinreichend, muß man dünne und hinlänglich lange Kompressen auf eben die Art, wie beym Ellenbogen, zu Hilfe nehmen. Eben dies hat man auch am Knie zu beobachten, wenn man auch den Schenkel umwickeln will, da denn die Binde um den Unterleibe befestiget wird. Ei-

ne

ne größere Wade macht manchmal Umschläge nothwendig. Die Umwicklungen werden mit dem Faden, und einem engeren Strumpfe befestiget.

Dritter Unterabschnitt.

Die auf — oder absteigende Binde.

§. 45.

Dies ist keine eigene Binde, je nachdem nemlich die Umwicklungen der Hobelbinde, der stumpfen, oder kriechenden Binde auf oder absteigen, entsteht diese Binde.

Vierter Unterabschnitt.

Die Kompressions-Binde.

§. 46.

Diese ist bald eine Zirkel — bald eine Hobelbinde — eine Kohrnährenbinde (Spica) so wie sie die Beschaffenheit des Glieds, oder die Absicht des Drucks erfodern.

So ist die Zirkelbinde, die Aderlaßbinde, und die Knopfbinde z. B. eine Kompressions Binde mit Beyhilfe der Kompressen. Hierher gehört auch die Aderpresse — das Turniket — wovon im dritten Theile die Lehre folgen wird.

Fünfter

Fünfter Unterabschnitt.

Die haltende, oder Contentiv Binde.

§. 47.

Was Contentiv Verband ist, ist aus §. 4. schon bekannt. Eben allda ist auch die Contentiv Binde beschrieben worden. Die Absicht und der Nutzen der Binde ist, die Verbandstücke auf dem kranken Theile, oder diese Theile selbst in ihrer natürlichen Lage fest zu erhalten. z. B. Verrenkungen — Brüche — Vorfälle, u. s. w. als eine einfache Binde kann sie Zirkel — Hobel — stumpf — Schlangen — oder überschlagene Gänge machen. Die haltende Halsbinde, eine zusammen gesetzte Binde wird unten beschrieben.

Sechster Unterabschnitt.

Die austreibende oder Expulsiv-Binde.

§. 48.

Der Name zeigt schon den Gebrauch, und den Nutzen an. Man braucht sie bey Stichwunden, welche nahe unter der Haut, vorzüglich über Knochen gerade, oder schief laufen, bey Abscessen, und Hohlgeschwüren; doch sollen die Rän-

der

der dieser von innen aus nicht hart, callös seyn, weil der Druck die Callosität vermehren würde, um das ausgegossene Blut oder Eiter herauszutreiben, und das gegenseitige Berühren der Wunden oder Geschwürränder zu befördern. Ehe die Binde aber angelegt wird, müssen alle Feuchtigkeiten durch Streichen, Drucken, Einspritzungen herausgeschaft werden. Auf den Grund der Wunde — Abscesses — Geschwürs legt man eine Kompresse, die, je tiefer der Grund liegt, desto dicker, ja nach Beschaffenheit des Glieds graduiret, und fester angedruckt sie seyn muß, damit der Grund wohl gedruckt, und geschlossen wird. Die Binde wird am Boden der Wunde angelegt, die Kompressen mit Zirkelgängen befestiget, und gegen die Oefnung hin mit auf — oder absteigenden Hobelgängen fortgesetzt, und endlich wieder rückwärts mit Schlangengängen geendiget. Auch kann man diese Binde in Fällen, wo ein abgehauener, oder abgerissener Fleischlappen, der jedoch zum Theil noch angehängt, wieder aufgelegt, und angeheftet werden soll, mit großem Nutzen gebraucht werden, nur hat man wohl darauf zu achten, daß der Druck an allen Punkten hinreichend, und gleich stark ist, denn an allen Stellen, wo der Lappen hohl liegt, entsteht Eiter, oder der gleichen Feuchtigkeiten, welche eine Oefnung erfordern, und den Versuch der Vereinigung der Wunde wenigst erschwert, oder gar vereitelt. Diese Binde ist in dieser Hinsicht eine Vereinigungs Binde.

Siebenter

Siebenter Unterabschnitt.

Die Vereinigungsbinde, zusammen heilende, zusammen fügende, Fleischmachende Binde.

§. 49.

Nach Beschaffenheit der Wunde, welche man durch die Binde vereinigen will, ist die Verunreinigungs = Binde entweder eine einfache, oder zusammen gesetzte Binde.

Die einfache ist eine auf zwey Köpfe gerollte, im Grunde aber gespaltene Binde s. K. Tafel 2. fig. 15. Die Länge und Breite verhält sich nach dem Umfange des verwundeten Theils, und der Größe der Wunde. Die Binde nemlich, soll so breit seyn, als die Wunde lang ist, sie findet nur bey Wunden statt, die mit der Länge des Körpers, und der Gliedmassen gleichlaufend sind, und sich an Theilen befinden, welche die Anlegung einer Binde verstatten.

Man legt den ungespaltenen Grund der Binde zu erst an die Gegenseite der Wunde ans Glied, und indem man einen Kopf durch den Spalt der Binde zieht, zieht man beyde Köpfe so an, daß der Spalt queer auf die Wundlefzen zu liegen kommt, und die Wundlefzen sich vereinigen, worauf man den einen Kopf oberhalb — den andern unterhalb der Wunde am Glied mit Zirkel — oder Hobelgängen umwickelt, und befestiget.

Bey

Bey tiefen Wunden legt man unter die Binde auf jede Wundlefzen in einiger der Tiefe proportionierter Entfernung vom Rande derselben, eine langlechte, schmale Kompreſſe, die ſo lange, als die Wunde und deſto dicker ſeyn muß, je tiefer die Wunde iſt, und druckt, vermittelſt derſelben, indem man die Binde anzieht den Grund der Wunde zuſammen. Die Anlegung dieſer Binde fördert mehr Genauigkeit, als man beym erſten Anſchein glaubt; liegt ſie zu feſt, ſo erregt ſie Schmerzen, Geſchwulſt, Entzündung, und vereitelt den Verſuch der Vereinigung. Liegt ſie aber zu locker, denn berühren ſich die Wundlefzen nicht, und die Vereinigung kommt nicht gehörig zuſtande. Da ſie aber nur bey länglichten Wunden ſtatt findet, iſt es auch ſelten nöthig, ſie ſehr feſt anzulegen.

§. 50.

Viel bequemer iſt folgende mehr zuſammen geſetzte (*) Vereinigungs-Binde (ſ. K. Tafel 2. fig. 16.) Sie beſteht aus 4 Stucken, a. a a. a. deren Ende b. b. b. b. mittelſt einiger ſtarken Fäden d. übers Kreutz verbunden ſind. Die innern Theile b. b. b. b. welche auf den Wundlefzen liegen, werden mit dem Heftpflaſter beſtrichen, damit ſie die Haut beſſer faſſen, und die Lefzen anziehen. Auch hier kann man die länglechte Kompreſſen zu beyden Seiten der Wunde unter die Binden legen, wenn die Wunde tief iſt. Die Enden c. c. umgeben das Glied, und werden, wenn ſie angelegt worden

ſind,

(*) S. H. Richters Anfangsgründe der Wundarzneykunſt I. B. Tafel I. *fig.* 2.

sind, nach Maßgabe des Umfangs des verwundeten Glieds durch eine paar Nadelstiche zusammen genäht. Die Ende *e. e.* laufen oberhalb und unterhalb der Wunde ums Glied, wo sie, wie gewöhnlich, befestiget werden. Die einzeln Fäden *d.* welche sich auf der Wunde kreuzen, lassen dieselbe unbedeckt, und so kann der Wundarzt sehen, ob die Vereinigung gehörig geschieht, und die Heilung von statten geht, da indessen die erste (§. 60) immer die Wunde ganz bedeckt, und man also nie sehen kann, ob die Wundlefzen wohl an einander gefügt sind? ob die Binde fest genug — oder nicht zu fest ist — oder zu locker angelegt? ob die Wunde entzündet ist? und überhaupt: ob die Wiedervereinigung der Wunde geschieht, oder nicht? auch liegt erstere auf der Wunde mehr in Falten, welche die Wundlefzen ungleich drucken, reitzen, entzünden, und eine unförmliche Narbe veranlassen.

§. 51.

Da bey schiefen, und queer Wunden diese Binde (§. §. 49. 50.) nicht anwendbar sind, wird folgende ebenfalls eine mehr zusammen gesetzte, als einfache Binde verfertigt, und angelegt.

Man nimmt zwey Binden, jede soll die Länge des verletzten Glieds haben, und so breit seyn, als die Wunde lang ist (s. K. Tafel 2. fig. 17. *a. b.* Eine davon z. B. *a.* muß ganz durchschnitten — die andere *b.* aber in der Mitte der Länge nach gespalten seyn. Besser ist es fürnemlich wenn die Wunde groß ist, die erstere (*a.*) in mehrere Köpfe

c. c. c. zu spalten, an der andern (b.) aber eben so viele Oefnungen d. d. d. zu machen.

Dazu braucht man noch zwey, jede auf einen Kopf gerollten Binde, die nach dem Umfange des Glieds mehr oder weniger lang seyn sollen, um dasselbe mit Zirkel — und Hobelgängen ganz bedecken zu können. Jede dieser Binden muß zwey — bis drittehalb Queerfinger breit seyn.

Nachdem nun das Glied in die gehörige Lage gebracht worden ist, legt man die erstere gespaltene Binde b. so an, daß die Spalte der Wunde gerade entgegen kommt, und ihr unterstes Ende über das unterste Gelenk des Glieds geht. Daselbst befestiget man sie durch drey Zirkelgänge, schlägt den untersten Theil der Binde um, und befestiget es durch andere zwey Zirkelgänge. Nun fängt man mit aufsteigenden Hobelgängen an bis nahe an die Wunde, hier läßt man das übrige der aufgerollten Binde halten. Nachdem dies geschehen ist, legt man auch die undurchschnittene, oder mehr köpfige Binde (a.) auf die nemliche Art an, wie die Binde b. so, daß die Mitte dieser Binden auf der Wunde der untern b. entgegen steht. Man befestiget sie, wie b. Hierauf steckt man die Köpfe c. c. c. in die Spalten d. d. d. der Binde b. und zieht jede Binde in entgegen gesetzter Richtung an, um die Wundlefzen aneinander zu näheren, und in dieser Berührung zu erhalten. Das Ende der untern Binde legt man hierauf nach dem obern Theile des Glieds zu, und befestiget es durch Hobel — und Zirkelgänge mit der ersten aufsteigenden Binde. Auf die nemliche Art verfährt man mit den Enden c. c. c. der Binde a. nach unten, die man mit

ab-

absteigenden Hobelgängen, und zuletzt mit einigen Zirkelgängen befestiget. Diese Binde müssen wenig, aber hinlänglich und gleich stark angezogen werden, denn sonst würde das Blut in den weniger gepreßten Theile sich anhäufen, eine örtliche Verstopfung erzeigen, und die Heilung verzögern. Fürnemlich muß man darauf besorgt seyn, daß wegen den öftern Umwicklungen, und Umschlägen ersterer Binden *a. b.* der Druck nicht zu stark werde. Schmerz und Geschwulst an dem ober oder unter dem Verbande gelegenen Gliede, oder Theil desselben zeigen dieses an.

Wenn keine schlimme Zufälle dazu kommen, läßt man diesen Verband 5. 6. und wenn die Wunde tief ist, da man auch unter die Binde *a. b.* nahe an dem Rande der Wunde Kompressen unterlegen kann, wohl noch mehrere Tage an dem Gliede. Nimmt man aber den Verband ab, so erhält man den Theilen der Lage, die man ihn gegeben hat; alsdenn legt einen neuen Verband an, und zwar auf die nemliche Art.

Man läßt ihn aber länger, ja sogar einige Tage nach der Vorheilung der Wunde an dem Gliede. Hierher gehören



Achter Unterabschnitt.

Die achtzehen köpfige auch Buch- ähnliche Binde.

§. 52.

Die Methode, diese den alten schon bekannte Binde zu machen, ist verschieden. Herr Böttcher beschreibt sie (*) also;

„Vor dem wurde sie aus drey Stücken Leinwand verfertiget, die über ein ander gelegt, befestiget, und auf jeder Seite zweymal eingeschnitten worden ist. Hierdurch entstanden 18 Köpfe, welche darauf so neben einander liegend um das Glied gebracht wurden; allein es hat dieses den Fehler, daß die neben einander liegende Köpfe das Glied nicht wohl befestigen, oder, wofern ein, oder der andere Kopf unrein wird, und eine Erneuerung desselben nöthig ist, muß die ganze Binde weggenommen, und eine andere an deren statt unterschoben werden. Deßwegen ist es viel besser, dieselbe aus neun Enden (deren jedes — nach Maßgabe der Länge, und Dicke des Glieds — eine halbe Elle lang, und vier Zoll breit ist;) welche zu dreyen auf — und neben ein ander — ohne sie zu befestigen gelegt werden, zu machen; dadurch steht der Vortheil zu erhalten, daß bey sich ereignendem Falle ein oder der andere Kopf mit weniger Mühe zu erneuern ist. Dies ist aber

(*) J. F. Böttchers ꝛc. Abhandlung von den Krankheiten der Knochen; Knorpel und Sehnen. Erster Theil.

aber nicht der einzige Vortheil, sondern es ist ein zweyter weit wichtiger, der darinn besteht, die Köpfe schräg um das Glied befestigen zu können, denn daß die nebeneinander liegenden Köpfe bey der gewöhnlichen achtzehen köpfigen Binde das Glied wenig, und ungleich befestigen ist bekannt, und ohne Zweifel. Diese Befestigung aber ist weit stärker, und geschicht ungleich genauer in allen Punkten, wenn die Köpfe um das Glied dergestalt geschlagen werden, daß sie sich gleichsam kreuzten. Eben dieses gilt von der viel köpfigen Binde."

Um eben diesen jetzt angeführten Endzweck zu erreichen, giebt Hr. Löfler den Rath: „diese Köpfe dergestalt zu ord„nen, daß die Köpfe der obern Lage immer eine Spalte, und „die Hälfte zweyer Köpfe der untern Lage bedeckt; oder wenn „in der ersten Lage vier — in der zweyten drey — in der „dritten abermal vier Köpfe bildet (K. Tafel 2. fig. 18.) „Eine solche Binde schlüßt nicht allein besser, und fester, son„dern druckt auch das Glied allenthalben gleich." —

Zu dieser Binde muß man starke Leinwand nehmen, damit sie nicht so leicht von den Feuchtigkeiten, womit man sie gewöhnlich anfeuchtet, zerfressen wird, weil man sie nicht so oft, wie die andere Binde erneuert. Einige Pracktiker rathen aber, sie aus Flanell zu verfertigen, indem dieser bey anschwellung der Glieder leichter nachgiebt, und bey Verminderung der Geschwulst sich in seinen vorigen Zustand wiederum versetzt, also sich wieder zusammenzieht, folglich die Befestigung des Gliedes ohne Nachlaß hinlänglich besorget. Ob aber sehr empfindliche Personen den vielleicht erfolgenden Reitz, welchen der Flanell

an der Haut verursachen kann, ertragen können, solches glaubt Hr. Bötcher, ist eine Sache, so durch die Erfahrung noch zu belästigen stehet. Nach eben diesen Grundsätzen wird die zwölfköpfige Binde gemacht, wenn man statt drey — zwey Stüke — Leinwand nimmt, und eben so in drey Köpfe abtheilt.

Neunter Unterabschnitt.

Die vielköpfige Binde,

§. 53.

Welche Hildan, Skultet, und Sharp schon beschrieben haben, wird, wie die obige §. 52. aus starker Leinwand (auch etwa aus Flanell) verfertiget, so daß die Köpfe nach und nach in einem regelmässigen Verhältnisse immer länger werden. Jeder Kopf ist von 12. oder 14. bis zu 18. oder 20. Zoll, nach Beschaffenheit der Größe des Gliedes, lang, und jedes 2. Zoll breit. Ein jedes dieser Stücken wird so gelegt, daß es die Hälfte der Breite, und also einen Zoll von dem darunter liegenden bedeckt. Ein anderes Stuck, das (K. Tafel 2. fig. 19.) nur durch Punkte angezeigt ist, und das 12. bis 13. Zoll lang ist, wird hinten an diese Stücke angenähet, und verbindet alle diese einzelne Streifen in der Mitte. Dieses macht eine Bandage, die so fest, als irgend eine Zirkelbinde ist, und der man sich, ohne das Glied aus seiner Lage zu bringen, bedienen kann. Der schmalste Theil der Binde kommt an den schmalen Theile des Gliedes zu liegen.

Da

Da man die Anzahl der Streifen vermehren, oder vermindern muß, nachdem man sie um ein größeres oder kleineres Glied legen will, nennt man sie die vielköpfige Binde. Hr. Bromfield hat, seit dem er diese Binde kennet, sich derselben statt der 18. köpfigten bedient, sowohl bey einfachen, als complicierten Beinbrüchen, sonderlich zur Zeit, wo Breyumschläge u. d. gl. aufgelegt werden mußten, auch nachher noch bedient. Sie vertritt in allen Stücken die Stelle der Zirkelbinde — auch Hobelbinde — und legt sie um die Theile weit besser an, als die 18. köpfige auf die gewöhnliche Art verfertigte Binde, thun kann.

Achter Abschnitt.

Die Schienen, Schindeln.

§. 54.

Die Schienen auch Schindeln, daher die Worte: das Glied Einschindeln, sind feste, wenig biegsame Körper, welche dazu dienen, einen gebrochenen Theil des menschlichen Körpers nach der Einrichtung in seiner natürlichen Lage zu erhalten.

Eine gute Schiene muß folgende Eigenschaften haben:

Erstens. Sie muß aus einer Materie bestehen, die, wenn sie sich auch biegen läßt, dennoch nicht nachgiebt, und stark genug ist, das Glied zu befestigen.

Zweytens. Sie muß an den Theil wohl einschliessen, auf welchen sie aufliegt.

Drittens. Dergestalt eingerichtet seyn, daß sie die Erhabenheiten desselben in sich aufnehme, und die Vertiefungausfülle; und wenn sie ordentlich angelegt worden ist, verschiedene, doch behutsam unternommene Bewegungen des verletzten Glieds zur grösten Erleuchterung des Kranken begünstigen.

Viertens. Daß sie so lange seyn, daß sie bis über das obere, und untere Gelenk des zerbrochenen Knochen reicht. Aus dieser Ursache nun man sie nicht allein ohne Ausnahme so lang machen soll, daß sie den Knochen von einem Gelenke bis zum andern bedeckt, sondern auch bis zu dem nächstfolgenden Knochen reicht; und besonders geschieht dies in den Fällen, wo der Bruch nicht in der Mitte des Knochens, sondern einem, oder dem andren Gelenke nahe sich befindet. Wenn aber das Bein sich dergestalt mit einem andern verbindet, daß eine, oder die andere Schiene nicht bis über die Artikulation geführt werden kann; z. B. die innere oder obere Schiene beym Oberschenkelbruch, so muß dieselbe, um sie einigermassen zu verlängeren, und damit sie über den Bruch mehr, als sonst wegreichen kann am Ende, wo dies nicht möglich ist, ausgeschnitten werden. s. Tafel 3. fig. 21. 29. 32.

Indem man die Schienen auf solche Weise für das gebrochene Glied verfertigen will, muß man beym Bruche des Ober= oder Unterschenkels zuvor die Lage, die man dem

Kranken

Kranken sowohl, als dem Gliede geben will — und soll (wovon im dritten Theile, Kap. 2. A. schn. 2. die Lehre folgen wird) genau bestimmen: ob nemlich der Kranke auf dem Rucken ausgestreckt — mit gebogenen Ober- und Unterschenkel — oder mit diesem Buge allein? oder ob er auf der Seite liegen soll? ob der Bruch einfach oder vermengt, oder nahe am obern Gelenke — oder in dem Körper ist? u. s. w. Alles dieses bestimmt die Auswahl der Schienen; deshalb sieht man sie Tafel 3. fig. 20. bis 32. so verschieden gestaltet.

Zu einem gebrochenen Gliede braucht man gewöhnlich zwey Schienen. Diese haben ihren Namen von der Lage des Glieds — die äussere die innere — die obere — die untere. Es wird wohl kaum nothwendig seyn zu bemerken, daß sie jedesmal der Grösse — Länge — und Dicke des gebrochenen Glieds müssen angemessen seyn; wählt ja auch der Schuster den Leist nach dem Fuße! die Schienen fig. 24. 25. gehören zum Ellenbogen, wovon die Lehre seiner Zeit.

Die bis hierher in Praxi gewöhnliche Schienen, mit diesen Eigenschaften verglichen, haben keine derselben, und sind deßhalb ganz unbrauchbar; da viele der verbesserten Schienen sogar die Stelle der wahren Strohladen vertreten, wie wir sehen werden.

§. 55.

Man macht die Schienen von verschiedenen Materien. Von Pappe — Schuhe oder Pfundleder — Holz — Zinn — Blech — Fischbein. Wir wollen die vornemsten beschreiben.

Erster Unterabschnitt.

Die Schienen von Pappe.

§. 56.

Tafel 3. fig. 20. 21. 22. 23. 24. 25. sind dergleichen von Hr. Böttcher (*) abgebildet, derer Gebrauch, und Anwendung unten im dritten Theile beschrieben wird. Ehe man diese Schienen anlegt, muß man sie in Weinessig befeuchten, oder eintauchen, dadurch nehmen sie die Gestalt des Glieds an, an dem sie abtrocknen; der Essig giebt ihnen mehr Festigkeit, sie bilden gleichsam ein Futteral über das gebrochene Glied, und sind in den Fällen, wo keine Bähung — Embrokation — nöthig ist, sehr dienlich, und vertreten manchmal die Stelle der Strohlade. Damit sie aber beym Trocknen nicht an die Haut ankleben, solche reitzen, und wund machen, sollen die Enden derselben mit Leinwand überzogen werden.

Zweyter Unterabschnitt.

Die Sharpische Schienen.

§. 57.

Tafel 3. fig. 26. *A.* und *B.* sind diese Sharpischen von

(*) a. a. O.

von Hr. Bromfield (*) verbesserte Schienen in ihrer Lage abgebildet. Es sind zwey Schienen von sehr starker geleimter Pappe, welche durch drey Riemen auf dem gebrochenen Unterschenkel befestiget werden, die den ganzen Fuß umgeben. Es ist gut, wenn man zweyerley, nemlich grössere, und kleinere vorräthig hat. Die grössere können ungefähr die Länge von 22 — die kleinere aber von 16 Zoll haben.

Die Schiene *A.* hat eine ganz unregelmäsige Gestalt, die nach dem Theile, den sie bedecken soll, eigerichtet ist. Ausserlich ist sie ein wenig rund erhaben, inwendig ein wenig ausgehöhlt. Die Länge beträgt hier 18 Zoll. An dem Riemen bey *a.* gleich unter dem Knie, ist sie $2\frac{3}{4}$ Zoll, an den übrigen aber nur $2\frac{1}{4}$ Zolle breit.

b. b. b. Sind drey lederne Riemen, die 15 bis 20 Zoll lang, und 1 Zoll breit sind. In diesen Riemen sind zwey Reihen Löcher, die so eingerichtet sind, daß jedes Loch in einer Reihe einer Zwischenraum in der andern gegen übersteht. f. *B.* Zwey dieser Riemen müssen an der mittlern, und der äußern Seite *A.* fest angenähet werden. Das vordere Stuck des Riemens muß kürzer, als das hintere seyn, weil dieses den mehr fleischich Theil — oder die Wade — umgiebt. Der mittlere Riemen wird nicht angenähet. Nach Hr. Bromfields Rath wird der lederne Riemen *f. f.* an die Schiene der Länge nach herunter in gehöriger Entfernung so angenäht, daß einige Zwischenräume übrig bleiben, welche Schleifen bilden, so daß man den

mittlern

(*) Chirurgische Wahrnehmungen durch W. Bromfield rc. aus dem englischen übersetzt, und mit Zusätzen vermehret Leipzig 1774.

mittlern Queerriemen, der folglich nicht angenäht wird [...]schaffenheit des Bruchs höher, oder niederer durchziehen kann. Es kann nemlich bey einem complicierten Beinbruche die Wunde so beschaffen seyn, daß sie, wenn der mittlere nicht beweglich, sondern feste angemacht ist — wie er es bey den Sharpischen Schienen ist — um unmittelbar unter dem Riemen zu liegen könne, dessen Druck sodann große Schmerzen erregen würde.

Der untere Theil *c.* der Schiene, welcher auf die Seite des Fußes zu liegen kömmt, und solchen in seiner Lage erhält, ist an seiner Spitze, bis an die Ferse — hier — 5 Zoll lang, und macht mit der übrigen Schiene einen Winkel von 60 Graden.

d. ist ein Fußriemen, welcher 12 Zoll lang, und ohngefähr 2 Zoll von der Spitze angenähet ist. Er wird unter der Ferse durch die lederne Schleife *d.* der Schiene *B.* bis an den untersten Knopf weggezogen. *e.* ist eine unregelmäßige länglicht runde Oeffnung, die 2 Zoll lang, und unten faßt 1 Zoll breit ist, oberwärts aber spitzig zulauft; sie dient den äussern Knöchel aufzunehmen, eine gleiche Oeffnung ist auch an der innern Schiene *B.*

B. ist die Schiene der innern Seite des Fußes.

a. a. ist ein dünnes Stuck Eisen; in diesen sind *b. b.* kleine Löcher, in denen eine Schraubenmutter *c.* befindlich ist, um den mittlern Queerriemen zu befestigen.

d. ist ein schief angenäheter Riemen, der eine Schleife

bildet, diese macht, daß die Lage der Schienen weniger durch den Riemen, den man unter dem Fuße weg, und durch diese Schleife zieht, ehe man die Schiene befestiget, verändert wird.

e. e. Sind fest zwey fest gemachte Stifte zur Befestigung des obern, und untern Riemens.

Vergleicht man diese Schienen *A.* und *B.* mit einander so findet man leicht, daß die innere Schiene länger *A* ist, als die äussere *B.* was zur Festigkeit nothwendig ist.

Man zieht hernachmals, wenn die Schienen angelegt sind, Saken und Schuhe, die über dem Rucken des Fußes geschnürt sind, darüber; an hier sind die Schienen über dem Schuhe gezeichnet.

Es wird eine große Sorgfalt — sagt Hr. **Bromfield** — bey der Verfertigung dieser Schienen erfodert, wenn dieselben für den gewöhnlichen langen Schienen, die man aus Holz, oder einer andern Substanz bereitet, den Vorzug verdienen sollen, weil sie sonst, wenn sie an das Feuer gehalten werden, nicht so weich werden, daß sie sich nach der Figur des Gliedes, des Kranken bilden. Man weiß — fahrt er fort — daß man die Höhlung mit Werk — Flanell — Wolle — Baumwolle u. s. w. ausstopfen, und hierdurch machen kann, daß die Schienen einen gleichen Druck auf das Glied hervorbringen, und es kommt, wenn man nur dieses beobachtet, nachher sehr wenig darauf an, ob sie von Mettaln — Büffel Leder — Holz, oder einer andern festen Substanz, die der Wundarzt dazu wählt, gemacht werden. Die Schienen, welche Hr. Sharp selbst

im

im Anfange verfertigte, hatten alle Vorzüge, die hier erwähnt werden. Allein diejenigen, welche man nachher verkaufte, waren nicht im geringsten besser, als wenn sie aus Holz bereitet wären, und machen daher, ohngeachtet der größten Aufmerksamkeit des Wundarzts, doch zuweilen nicht den gehörigen Druck.

Man kann aber statt der Sharpischen Schienen auch andere verfertigen, wenn sie nur von sehr starker Pappe, und von einer gehörigen Länge (*) und Figur sind. Nachdem sie mit warmen Wasser — oder besser mit Essig — befeuchtet, und zureichend weich gemacht worden sind, legt man ein Stück dicken gedoppelten Flanell — etwa auch einen dünnen Filz — der auf allen Seiten größer, als die Schiene ist, darauf, damit ihre Ränder den Fuß nicht drucken. Auf diese Weise nehmen sie bald die Gestalt des gebrochenen Fußes an, und werden, wenn sie getrocknet sind, eben so fest, als die geleimten, oder aus Holz verfertigten Schienen.

Dritter Unterabschnitt.

Die Schienen, von Pfund — Büffel- oder Sohlleder.

§. 58.

Diese Schienen haben gleiche Eigenschaften mit denen von Pappe, sie ertragen zwar die Bähungen besser, als jene,

(*) Als ich beim Bruche des Schenkelbeinhalses die Pötterische Schienen *fig.* 20 anwenden wollte, hat ich keine Pappe von ge-

jene, doch verlieren sie auch davon ihre Festigkeit. Da sie stärker weniger zerbrechlich, und insgemein leichter, wenn man grössere vonnöthen hat, zu bekommen sind, als die von Pappe, z. B. auf dem Lande, wo 50 Schuster, oder Gerber gegen drey Buchbinder oder Pappierhändler zu haben sind — kann man sie denen von Pappe vorziehen. Das Leder muß aber genugsam befeuchtet, und so, wie es die Schuster pflegen, gehämmert werden, weil es dadurch eine grössere Festigkeit erhält.

Vierter Unterabschnitt.

Die Schiene von Holz.

§. 59.

Davon haben wir mehrere.

Die vornemsten sind

I. Die Thedenschen, derer Beschreibung, und Abbildung in desselben neuen Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarzneykunst ꝛc. 2. Theile Seite 265. Tafel II. und III. auch in Hr. generall Chirurgus Schmuckers vermischten chirurgischen Schriften 1. B. S. 120. Tafel III. nachgelesen werden können, da diese Schriften ohnehin in jedes Wundarztshänden sind, oder seyn sollen.

höriger Größe: zwey Stücke wurden zusammen geleimt, aber nachher durch die Befeuchtung wieder so erweicht, weil die Stelle dieser Vereinigung nicht genug ausgetrocknet war, daß sie auf dem Schenkel sich wieder getrennt haben. Was man zur Warnung bemerken kann.

II. Die Bellische Schienen fig. 27. sind zwey hölzerne nach der Form des Fußes gemachte, und ausgehöhlte Schienen zu Brüchen des Unterfußes, *A. A.* sind zwey Henkelriemen, durch welche die Schnallen Riemen durchgezogen werden. Bey *B.* ist eine Oefnung, in welche der äussere Knöchel paßt, wenn der Fuß auf der äussern Seite ruht. I ist die äussere — II. hingegen die innere Seite der Schiene. Sie wird an die Aussenseite des Fußes gelegt, und inwendig mit Wolle ausgefüttert. Hr. Bell (*) empfiehlt sie über die nachfolgende (IV.) anzulegen, wenn der Kranke entweder sehr unruhig, oder mit Krämpfen der Waden Mußkeln beschwert ist. Wenn sie gut gemacht ist, und recht paßt, so hindert sie das Auseinanderweichen der Bruchenden zuverläßig — sagt Hr. Bell — Einen Fuß mit diesem Verbande s. *Theil III.* Tafel 5. fig. 46.

III. Brünninghausens Schiene — zum Bruch des Schenkelbein Halses, sieh — unten *Theil* 3. Tafel 5. fig. 40. die zwar auch von Leder (§. 36.) verfertigt werden kann.

IV. Die Schiene von Holzspann. fig. 28. 29. 30. 31. Um sie zu verfertigen leimt man einen dünnen Holspann, der nicht über eine Linie dick seyn darf, auf Leder, und durchschneidet ihr denn Streifen weise mit einem Messer, oder einer Säge, so wie auf den Figuren zu sehen ist. Diese hält Hr. Bell für die besten, und bequemsten, die man zur Zeit für Beinbrüche an den aussern Gliedmassen erfunden hat, und zieht sie denen aus Pappe gemachten vor, weil sie in der Länge vollkommen fest, und doch zugleich in der Queer biegsam genug

(*) Benjamin Bell Lehrbegriff der Wundarzneykunst aus dem Englischen vierter Theil.

genug sind, und sich nach der Form des Gliedes schicken. Hr. Gooch hat sie zuerst genau beschrieben.

Fünfter Unterabschnitt.

Die Schienen von dünn geschlagenen Zinn.

§. 60.

Das Zinn schmiegt sich zwar besser an das Glied, als das Holz, und hat Festigkeit genug auch die Stelle der wahren Strohlade zu vertreten, Hr. Hofr. Richter hat den Rath gegeben die Thedenschen Schienen statt aus Nus baum holz, von geschlagenem Zinn, oder Blech zu verfertigen, die Verfertigung derselben, fürnemlich von so geschmiedigen, und dünnen Zinn, daß sie sich leicht biegen lassen, und die Gestalt des Glieds annehmen, dörfte manchmal sehr beschwerlich seyn, oder gar unmöglich werden. Und dennoch haben auch dergleichen zubereiteten Schienen verschiedene Mängel. Nie wird man es dahin bringen können, daß sie alle Punkten des Glieds berühren, und gleich stark drucken, denn man kann nicht sehen, was unter der Schiene berührt und nicht berührt wird. Und da der Theil in der ersten Tagen durch die Zunahme, und Abnahme der Entzündung seine Gestalt täglich verändert, muß auch die Gestalt der Schiene verändert werden; da denn bey den öfteren Biegungen die Schiene bald ungleich, und höckericht wird.

Sechster Unterabschnitt.

Die Schienen von Blech.

§. 61.

Von Blech verfertigte Schiene sind zwar leichter, und wohlfeiler, übrigens wie die von Zinn, nicht allezeit anwendbar; deßhalb sind sie auch ziemlich aus der Mode gekommen sind. Indessen sind die Schienen von Blech in einigen Fällen von grossen Nutzen. z. B. With's bey den Klopfüßen der neugebohrnen Kinderen. Wovon unten.

Siebenter Unterabschnitt.

Die elastischen Schienen.

§. 62.

Der für die Wundarzneykunst sich sehr verdiente Hr. Löfler (*) hat sehr brauchbare Elastische Schieren vorgeschlagen, die nach Art der Schnürbrüste von dünn gut ausgearbeiteten Fischbeinen verfertigt sind. Diese Schienen umgeben nicht allein das ganze Glied, befestigen es hinlänglich, und schließen sich genau an, sondern sie vertragen auch die Bähungen u. s. w. geben bey erfolgender Entzündung nach;

und

(*) A. n. D. I. B. S. 254.

und verändern ihre Gestalt, so wie das Glied die seinige verändert, und aufschwült. Man verfertigt sie also:

Man mißt die Länge, und Dicke des gebrochenen Glieds und schneidet nach diesem Maaße ein doppelt zusammen gelegtes Stuck Leinwand. Dieses legt man in drey Theile der Länge nach zusammen, schneidet den dritten obersten Theil, davon ab; zwischen diese Leinwand werden nun die Fischbeine, oder Rohrstäbchen eingenähet, und nachher jedem Stucke die gehörige Gestalt, und Ausschnitte gegeben s. Tafel 3. fig. 32. zum Schenkelbruche.

Beym Bruche des Unterschenkels könnte man statt der Sharpischen, und Goochischen Schienen diese Löflerische auf die nemliche Art verfertigt gebrauchen. Hr. Bromfield hat nach der Gestalt der Schiene *A.* fig. 26. durch Hr. Addison Longuetten aus starker Leinwand machen lassen, diese würde doppelt genommen, und in einer gehörigen Entfernung so zusammen genähet, daß Zwischenräumen übrig bleiben, durch welche man drey, oder vier lange Stückgen Fischbein, wie die Blankscheide der Frauenzimmer, stecken kann. Er glaubt, daß dieselben die Gestalt des Vorderschenkels bey complicierten Beinbrüchen annehmen, und wenn auch die Leinwand durch das Eiter feucht wird, doch die Theile noch gehörig unterstützen können. Man kann — setzt er bey. — nachher ein Stuck Pappe, das man so ausgeschnitten, daß es die gehörige Figur bekommt, und gut mit Flanell gefüttert hat, auf die innwendige Seite des Schuhes legen, ehe man solche zuschnürt, wodurch denn auch der Fuß, wenn man ihn auf die äußere Seite herum legt, gehörig unterstützt werden wird.

§. 63.

§. 63.

Es ist schon erinnert worden, daß man die Schienen an der innern Fläche mit Leinwand, oder Fanell ausfüttern müße, welche bis über die Ränder, und Enden derselben reichen. Man hütte sich aber diese zu dicke zu machen, in dem diese die Würksamkeit der Schienen schwächt, und die Binden ihr Stelle vertreten. Die Enden müssen jederzeit ausgefüttert werden, damit sie nicht drucken, oder dem Gliede durch ihre Eigenschaft z. B. genäßte Pappe oder Sohlleder nicht lästig fallen.

§. 64.

Im Falle die Schiene so lange seyn müssen, daß sie das nächst folgende Glied ergreifen, da sie denn wegen den Ungleichheiten des Gelenks gemeiniglich nicht gut, und überall gleich anliegen, sind die Ausfüllungen durch Kompressen unumgänglich nothwendig, denn die Schienen mögen auch noch so bägsam seyn, sind sie doch nicht vermögend der so schnelle Abnahme, in Absicht der Dicke des Glieds nachzugeben.

Neunter Abschnitt.

Von den Schlingen, Bandschleifen, Bändern.

Erster Unterabschnitt.

Die Schlinge.

§. 65.

Zur Aus — und Gegenausdehnung bey Glieder en, die man mit den Händen nicht umfassen kann, und mit vielen Muskeln, und starken Bändern umgeben sind, bedient man sich langer Binden von Seide, Kammelhaaren, Barchend, Leinwand, auch Leder; am besten aber sind lange einfache Handquellen, die man zusammen schlingt, solche um das verletzte Glied legt, und vermittelst der Händen oder Hacken, oder eines Rollenzugs das Glied ausdehnt (s. Tafel 3. fig. 28. *a. b. c. d.*) Zuvor muß aber um den Ort, damit sie die unterliegenden Theile nicht zu stark drucken, eine Kompresse angelegt werden. Zu Maschinen und Rollen ist aber ein weicher 3. bis 4. Finger breiter Riemen von gelbem Kalbsleder, den man um das Glied anschnallet, und der zu beyden Seiten Ringe hat, sehr dienlich. Man sehe vergleichen beym Reducktor, *Theil III.* Tafel. 3.

Zweyter Unterabschnitt.

Die Bänder.

§. 66.

Die Bänder von Leinwand 2. aus 2. $\frac{1}{2}$. Querfinger breit, und erforderlich lang, werden zur Befestigung der Schienen, wahrer Strohlade, und des Fußbretts gebraucht; diese werden an der Zahl 2. oder 3. doppelt in Form einer Schlinge so unter die Schienen, oder Strohlade gelegt, daß die beyden Enden auswärts, die Schleife aber nach ihnen zu liegen kommen. Das obere End steckt man durch die Schleife, und nachdem es gehörig feste, und gleich angezogen worden ist, bindet man es mit dem andern untern Ende erstlich durch einen einfachen Knoten, und hernach mit einer einfachen, oder auch doppelten Schleife gehörig fest an der aussern Seite des Glieds — wenn der Kranke nicht auf der Seite liegt, zu.

Der Vortheil dieser Bänder ist groß, und wichtig, denn wenn gleich die Binde nachgiebt, so kann es doch nicht viel seyn, weil die feste Anlage der Schienen solches hindert, und nimmt der Theil in Absicht seines Umfangs wegen Verminderung der Geschwulst ab, so können diese Bänder einer nach dem andern fester gemacht werden, und es ist nicht so gleich nöthig, deßhalb den ganzen Verband zu erneuern. Statt der leinener Bänder bedient man sich der Riemen von weichem Leder s. Tafel 3. fig. 29.

Zehenter

Zehenter Abschnitt.

Von den Verbandstücken, welche die Lage des Gliedes befestigen.

Erster Unterabschnitt.

Die Fußsohle, und Brettchen.

§. 67.

Die Fußsohle wird aus einem dünnen harten Brett, Stuck Pfundleder, starkem Pappe nach der Fußsohle des Kranken verfertigt s. K. Tafel 3. fig. 35. Auch kann man einen weichen Pantoffel, der gegen die Zähen aufgeschnitten ist, nach Art des Moonroschen Panfols darzu gebrauchen. An der Mitte wird zu beyden Seiten ein 2 Ellen langes Band befestiget. Die beyden ersten Ende kreuzt man zu erst vorwärts über die Fußwurzel an beyden Seiten der Strohlade am untern Bande, mit Stecknadeln. Denn steigt man mit denselben aufwärs, kreuzt sie abermal in der Mitte der zwischen Bändern der Strohlade, und befestiget sie nochmal mit Stecknadeln.

Soll dies Fußbrett den gehörigen Nutzen haben, und die nachtheilige Bewegung des Unterfußes theils verhindern, theils diese unterstützen, muß man es dergestalt befestigen, daß der Fuß halb in der Ausdehnung, und halb in der Beugung liegt; zu diesem Ende soll es nicht blos an die Strohlade allein, sondern zugleich am Fußende der Bettstelle befestiget seyn.

Das Brettchen fig. 36. wird insgemein zur Hand gebraucht. Es soll so dünn, als möglich seyn, indem es nicht viel zu halten hat, damit es nicht durchs Gewichte schwerlich fällt.

Zweyter Unterabschnitt.

Die wahre Beinladen, oder Strohladen.

§. 68.

„Um den gebrochenen — aber wieder eingerichteten und gehörig verbundenen — Ober- und Unterschenkel beym Aufheben und Liegen in einer von Schmerzen freyen und natürlichen Stellung zu erhalten, hat Hippokrates schon Strohe-laden gebraucht, und dabey die Regel gegeben: daß sie das ganze Bein, nicht aber nur die Hälfte fasse — Wenn einer eine Strohlade, die nicht über die Kniekehle hinreicht, unter das dicke Bein setzt, so wird er — sagt er — damit mehr schaden, als nutzen. Denn er kann weder den Rumpf noch den Schenkel dabey zwingen sich allein, und ohne das Dickbein zu bewegen; u. s. w." da diese also das verbundene Glied in sich faßen, und feste halten, nennt man sie Beinladen, Stroheladen aber, weil bey derselben Verfertigung die Stäbe mit Strohe umgewunden werden.

Wenn wir im dritten Theil dieser Lehrsätzen und zweyten Kapitel, zweyten Abschnitt. Die erforderliche Einrichtung des Bettes — die Lage des Kranken sowohl, als des gebrochenen Ober- und Unterschenkels mit dem Verbande beschrieben werden, wird man so gleich einsehen: wie selten diese Bein- oder Strohladen nothwendig sind.

Da

Da es aber doch Fälle giebt, wo sie — wenigst beym Mangel besserer Vorrichtungen können gebraucht werden, wollen wir sie hier beschreiben.

Man hat zwey Gattungen, die wahre, und die falsche Stroh= oder Beinlade. Die wahre wird also verfertigt. Man nimmt zwey hölzerne Stäbe von der Dicke eines mittelmäsigen spannischen Rohrs, und so lange, daß der innere bis an die Schaambuge, der aussere aber über die Hüfte hinauf, auch wohl unter die Achsel geht; z. B. bey Bruche des Schenkelbeinhalses — beyde aber sollen eine Handbreit unten über die Hacken hervorragen. Diese Stäbe nun umwickelt man ringsherum mit Roggen Strohe, das man mit Bindfaden fest umwickelt, und befestigt. Denn nähet man diese Stäbe in eine starke Leinwand, und laßt zwischen beyden Stäben einen so großen Raum von der Leinwand übrig, der das ganze Glied sammt Verbande in sich fassen kann s. Tafel 3. fig. 37. Nun ergreift man den einen Stab mit beyden Händen in der Mitte, ein gleiches thut ein Gehilf in der Mitte an dem andern Stabe; beyde rollen gegen sich die Stäbe bis an das verbundene Glied hin. Damit aber das Aufrollen gleich geschehe, fährt man mit der einen Hand bald nach oben — bald mit der andern abwechselnd nach unten. Beyde Stäbe werden nun so gerollt, daß dieselbe mehr unter, als an das verbundene Glied zu liegen kommen; bey dem Anlegen muß man darauf sehen, daß die Strohlade gut anschliesse, und der Fuß in keiner Stelle hohl liege, was man mit Kompressen ausfüllen muß. Die Strohelade wird alsdenn mit 3 — 4 auch 6 nach Bedürfniß — jedes doppelt an gelegten Bänder (§. 65.)

 oder

oder auch Riemen an das Glied festgebunden; zwischen die Stäbe, damit diesen Bänder, oder Riemen nicht drucken, wird eine, oder auch zwey Longuetten gelegt.

Bey Brüchen zylindrischer Knochen z. B. des Schenkels rathet Hr. Callisen (*) ein großes Tuch, welches länger, als die zerbrochene Knochen ist. Dieses befestigt er auf beyden Seiten in der Gestalt eines Zylinders mit schücklichen Binden an leidenden Theil, welches die Festigkeit des Verbandes, und die Unbeweglichkeit des Gliedes vermehrt.

Da man beym Gebrauche der wahren Strohlade gewahr wurde, daß bey einem Bruche des Ober = oder Unterschenkels die Ferse vom langen Liegen litte, erfand man

Dritter Unterabschnitt.

Die falsche Strohlade,

§. 69.

Man nimmt zwey ausgehöhlte Stäbe, daß die runden Stäbe der wahren Strohelade besser einpassen, umwickelt jeden insbesondere, aber mit mehrer Leinwand, als die wahren. Statt der Queer Leinwand verbindet man sie mit 2. 3. auch 4. Bänder s. Tafel 3. fig. 38. Damit der Fuß, welcher nun mit der wahren Strohelade auf die falsche gelegt wird gleichsam schwebend erhalten werde. Sie wird aber gegenwärtig wenig, oder gar nicht mehr gebraucht.

Drittes

(*) Hr. Callisens. rc System der neuern Wundarzneykunst zum öffentlich und Privat Gebrauche. Th. I. §. 1283.

Drittes Kapitel.

Von den Maschinen.

Erster Abschnitt.

Von den Maschinen überhaupt.

§. 70.

Es sind in den älteren so wohl als neuern Zeiten sehr viele Maschienen zu Errichtungen der Verrenkungen und Beinbrüchen erfunden, gebraucht, und empfohlen worden, derer größte Anzahl unnütz — überflüssig, und selbst schädlich ist. Hr. Pott sagt: (*)

„Aus dem, was unsere Vorfahrer über die Verrerkungen gesagt haben, und aus den Beschreibungen, so sie uns von den Hilfsmitteln, deren sie sich bedienten, ihren sogenannten Organis, und Machinamentis, ihren Werkzeugen, und Maschinen geliefert haben, sieht man offenbar, daß Gewalt ihr Gegenstand war, und daß alle Endzwecke, so man durch diese Endzwecke zu erreichen suchte, oder erfüllte, hauptsächlich

durch

(*) Percival Potts rc. rc. sämmtliche Chirurgische Werke aus dem Englischen übersetzt zweyter Band S. 138.

durch Gewalt gesucht und erfüllet wurden. Viele, oder gar die meisten derselben sind mehr im Stande eines Menschen Glied auseinander zu reissen, als es wieder einzusetzen. Ich will nicht so weit gehen, zu behaupten, daß sie alle gleich schlecht, oder unbrauchbar sind, aber doch kann ich dreist behaupten, daß wohl schwerlich eines unter ihnen so erfunden ist, daß es den Endzweck, für welchen man sich desselben bedienen soll, auf die angemessenste Art für die Natur, und den Mechanismus der Theile zu Stande bringt, auf die es würken muß, oder so einen solchen Endzweck auf die leichteste, und bequemste Weise erfüllt, und folglich würken sie, wie ich schon gesagt habe, hauptsächlich blos durch den Gewalt. Auch ist das nicht alles, einige unter ihnen haben noch einen andern Fehler, der zugleich im Stande ist, großes Unheil anzurichten; nemlich, daß sich die Kraft, oder Gewalt des Werkzeugs nicht allezeit bestimmen läßt, was den Grad derselben anbetrift, und folglich zu viel, oder zu wenig damit gethan werden kann nach Beschaffenheit der besondern Umständen des Falls, oder nach Verhältniß einer größern, oder geringern Vorsichtigkeit, oder Unvorsichtigkeit von Seite des Wundarzts."

„Ich weis zwar wohl, daß viele dieser Werkzeige jetzt abgeschaft, und einige wenige so verändert sind: daß sie nutzlich werden; aber doch herrscht noch eben der Grundsatz, nach welchem diese Werkzeuge ursprünglich erfunden, und verfertiget wurden, sehr allgemein, und man gebraucht Gewalt zu der größten Abmattung, Unbequemlichkeit, und mit heftigen Schmerzen für den Kranken in vielen Fällen, wo Geschicklichkeit in Verbindung mit der Kenntniß der Theile

eben

eben denselben Endzweck mit Leichtigkeit, und Bequemlichkeit erfüllen würde."

„Bey Verrenkungen muß so, wie bey Beinbrüchen unsere größte Aufmerksamkeit auf die Mußkeln gerichtet seyn, die zu den leidenden Theilen gehören. Diese sind die bewegenden Kräfte, und durch sie werden sowohl die Gelenke, als andere bewegliche Theile in Thätigkeit gesetzt; so lange, als die in Bewegung zu setzenden Theile sich in gehöriger Ordnung, und Lage befinden, werden auch ihre Würkungen unregelmäßig, und ordentlich seyn, und sich insgemein durch den Willen des würkenden Wesens (wenigstens in den sogenannten willkürlichen Bewegungen) bestimmen lassen; oder wenn die gesagten Theile aus dieser Ordnung und Lage herausgebracht sind, so hört deswegen doch die Würkung, oder die Kraft der Mußkeln nicht auf; vielmehr fahren sie noch fort sich gelegenheitlich anzustrengen: aber statt regelmässige Bewegungen nach dem Wille des würkenden Wesens zuwege zu bringen, ziehen, und verdrehen so die Theile, mit denen sie verbunden sind, und welche, weil sie aus ihrer Stelle gebracht sind, ihre Verrichtungen nicht ausüben können, für die sie bestimmt sind."

„Daraus, und vorzüglich daraus entspringen die Beschwerden, und Schwierigkeiten, so man bey dem Einsetzen verrenkter Glieder wahrnimmt. Die blossen Knochen, so die Gelenke ausmachen, oder die blossen Bänder, welche sie verbinden, würden insgemein sehr geringen Widerstand leisten. Und das Wiedereinsetzen der Verrenkung würde sehr wenig Mühe, oder Gewalt erfordern,

wenn

wenn nicht der Widerstand der Mußkeln, und der Sehnen da wäre, die an ihnen befestigt, und damit verbunden sind. Denn wenn man die Gelenke an Leichnamen untersucht, so findt man, daß sie nicht allein alle von Mußkeln, und Sehnen bewegt werden, sondern auch daß, obgleich die sogenannten Gelenkbänder sie würklich miteinander verbinden, und dergestalt zusammen halten, daß es ohne dieselben wohl nicht geschehen könnte, sie doch in manchen Fällen, wenn sie von aller Verbindung befreyet werden, so schwach, und schlaff, und so ausdehnbar sind, daß sie wenig mehr thun, als die Knochen verbinden, und das Gliedwasser zurückhalten; und daß die Stärke sowohl, als die Bewegung der Gelenke größten Theils von den Mußkeln, und von den Sehnen abhängen, mit welchem sie verbunden sind, und die über sie hergehen; und zwar in den jenigen Gelenken, welche zu den größten sowohl, als geschwindester Bewegung bestimmt sind. Hieraus muß folgen, daß, weil die Gestalt — Beweglichkeit — Würksamkeit — und Stärke der vornemsten Gelenke so viel mehr von den damit verbundenen Muskeln, und Sehnen abhangen, als von ihren blossen Bändern, erstere die Theile sind, welche unsere erste und größte Aufmerksamkeit verdienen, weil diese diejenige Theile sind, welche sich nothwendig in unseren Bemühungen zur Wiedereinsetzung widersetzen, und deren Widerstand entweder vermieden, oder überwunden werden muß.“

„Wörter von verschiedener Bedeutung, welche ein jeder praktischer Wundarzt sehr gut verstehen muß.“

„Um sich einer ausdehnenden Kraft mit allem möglichen Nutzen zu bedienen (und dies ist der Endzweck der chirurgischen

schen Maschinen) und dadurch den geringsten Schmerz, und die geringste Unbequemlichkeit zu verursachen, ist es nothwendig, daß alle Theile, die zur Bewegung des verrenkten (und gebrochenen) Glieds dienen, oder im geringsten damit verbunden sind, in einem solchen Zustand versetzt werden, daß sie den geringsten möglichen Grad von Widerstand leisten."

„Dieses halte ich für den ersten, und größen Grundsatz, nach welchem ein Wundarzt sein Verfahren einrichten muß, wenn er Verrenkungen (und Beinbrüche) wieder einsetzen will. Dieser zeigt uns an, warum ein Kenntniß aller mußkelartigen und sehnichten Theile, die auf die Gelenke würken, oder damit in Verbindung stehen, durchaus nothwendig für den jenigen ist, welcher sein Amt wissenschaftlich, und mit Zufriedenheit für sich, und mit Leichtigkeit für seinen Kranken verrichten will. Er zeigt uns, daß die blosse Lage des Glieds unter dem verrenkten Gelenke das jenige ist, was die mit dem Gelenke verbundenen Theile entweder erschlaft, oder ausdehnt, und folglich diese Lage mehr als die Hälfte der ganzen Operation ausmacht. Er zeugt uns, warum zuweilen das verrenkte Schulterbein wieder gleichsam von selbst einspringt, wenn man nur die Lage des Arms verändert, nachdem sehr gewaltsame Bemühungen, die vorhergiengen, sich unnutz bewiesen haben. Er zeigt uns, warum die Ausdehnung in einer geraden horizontal Linie, oder so, daß mit dem Körper einen rechten Winkel macht, in einigen Fällen alle mässige Versuche fruchtlos machen muß u. s. w."

Hat das Uebertriebene — der Mißbrauch, und die unschickliche Anwendung die Maschinen sehr oft schädlich, wenigst

nigst überflüssig — lästig — und dem Kranken schreckhaft gemacht, kann kein allgemeiner Schluß auf alle gemacht werden (per abusum non tollitur usus) immer noch behaupten sie ihren Werth — Nutzen — und Anzeige.

§. 71.

Es sind sieben einfache Maschienen, aus deren verschiedene Verbindung die zusammen gesetzte entstehen, diese sind.

I. Der Hebel,

II. Die Wage,

III. Die Scheibe, oder Rolle, und der Flaschenzug,

IV. Die Welle in dem Rad,

V. Die schiefe Fläche,

VI. Die Schraube,

VII. Der Keil,

Die Eigenschaften derer Num. II. III. IV. lassen sich durch die Gesätze des Hebels — die Num. VI. VII. aber, durch die schiefe Fläche erklärn.

§. 72.

Die Gesätze, nach welchen die Maschinen vermög ihrer Struktur ihre Kräften zu einer vortheilhaften Bewegung vermögend machen, sind die unveränderliche Gesätze der Natur.

§. 73.

Wer immer daher einen vortheilhaften Gebrauch mit einer Maschine machen will, der muß nothwendig Kenntniß von

I. Jenen Gesätzen der Natur, nach welchen die Maschinen würken,

II. Den Eigenschaften des Körpers, und Theils, dem man die Maschine anwenden will,

III. Von der Bauart, und Eigenschaft der Maschine.

IV. Von den von dieser (III.) abhangenden Kräften, und Würkung haben. Wer anders handelt, setzt den Kranken, dem er die Maschine anwendt, der Gefahr aus, demselben statt zu helfen, zu schaden.

§. 74.

Um die Gesätze, nach welchen die Maschinen würken, zu verstehen, wollen wir einige allgemeine Regeln voraus schicken, ohne welche jene nicht begriffen werden können. Man hat daher zu bemerken.

Zweyter Abschnitt.

Allgemeine Regeln der Natur-Lehre und Statik.

§. 75.

1. Eine körperliche Kraft ist dasjenige, was eine Be-

wegung hervorbringen — oder verhindern kann. Wenn auf einer Ebene eine Kugel A, einer andern Kugel B, Bewegung mittheilt, so ist A, die Kraft. Wenn man auf der Hand, oder vermittelst eines Fadens einen Körper in der Ruhe erhält, so ist die Hand, oder der Faden die Kraft.

2. Den bewegten, oder in der Ruhe erhaltenen Körper nennt man den Widerstand, die Last, oder auch die widerstehende Kraft.

3. **Folgesatz.** Demnach kann niemal eine Kraft ohne Widerstand, Last, Gegenkraft gedacht werden.

4. Die Würkung beyder Kräften gegen einander muß in einer, und der nemlichen geraden Linie geschehen; denn in zweyen Linien, in welchen zwey Körper neben einander vorbeystreichen, kann zwischen ihnen kein Widerstand, folglich keine Würkung einer Kraft (N. 3.) gedacht werden.

5. Wenn zwey oder mehrere Kräften so einander entgegen gesetzt sind, daß keine Bewegung erfolgen kann, heißt dieser Zustand das Gleichgewicht. Kräften, die einander im Gleichgewicht erhalten, werden todte Kräfte genennt; wenn aber bey ihrer Entgegensetzung eine Bewegung erfolgt, sind dieselbe lebendige Kräfte.

6. Kraft, oder Last können Gewichte von Stein — Eisen — Bley — Feuer — Wasser — Menschen — Thiere seyn. Denn alles dieses ist im Stande eine Bewegung hervorzubringen, oder zu verhindern (N. 2.).

7.

7. Die Schwere ist eine Kraft, wodurch ein Körper, der sich frey gelassen ist, bewegt, und auf die Oberfläche der Erde oder gegen den Mittelpunkt derselben fällt, oder wenn der Körper sich nicht frey gelassen ist, dennoch gegen die Erde gezogen wird. Bindet man einen Körper an einen Faden, und läßt ihn frey, wird er so lange fallen, bis der Faden gespannt ist; schneidt man aber den Faden ab, wird der Körper gar auf die Erde fallen. Diese Erscheinungen sind Würkungen der Schwere.

8. Die Linie, in welcher sich frey gelassene Körper auf die Erde fallen, heißt: die Richtung der Schwere. Die Ebene, auf welcher die Schwererichtung senkrecht, oder also steht, daß sie sich auf keine Seite mehr gegen die Ebene neigt, heißt eine Horizontal-Fläche; und in Rucksicht auf diese Horizontalfläche heißt die Richtung der Schwere senkrecht — Bleyrecht — lothrecht — vertikal — perpendikular.

9. Und umgekehrt: Jene Ebene, welche durch eine Linie geht, die auf einer anderen Ebene senkrecht steht, heißt man eine senkrechte — vertikale — oder perpendikulare Fläche in Rucksicht auf die Ebene, auf welcher die Linie senkrecht steht.

10. Die Horizontal-Fläche ist jene Fläche, auf welcher die Schwererichtung senkrecht steht.

11. Folgesatz. Wenn wir über die freyfallenden Körper Beobachtungen anstellen, so sehen wir, daß dieselbe auf die Fläche der Erde, auf der wir stehen, senk-

recht fallen; die Ebene der Erde ist demnach eine horizontale Ebene. Weil die Erde aber vielen, und großen Ungleichheiten unterworfen ist, so nimmt man meisten theils die Ebene eines stehenden Wassers als horizontal an, daher das Wort: Wasserrecht,

12. **Anmerkung.** Zwar wissen wir, daß die Fläche der Erde rund ist, allein wir nehmen nur einen kleinen uns sichtbaren Theil davon an, welcher von einer vollkommenen ebenen Fläche nicht unterschieden ist, und dies ist zu unserm Vorhaben ohne weiters hinreichend.

13. Da die Bewegung einer Last, durch eine Kraft — die Bewegung eines Körpers, durch einen andern, meistentheils durch die Schwere hervorgebracht wird, und diese durch das Gewicht sich äußert, müssen wir über dieses eine Erläuterung geben.

14. **Beobachtung.** Alle Körper sich selbst überlassen, fallen.

15. **Folgesatz.** Sie sind demnach schwer, und da der blose Zusammenhang der Theilen die Schwere nicht verursachen kann, so folgt, daß alle Theile schwer seyn müssen.

16. **2ter. Folgesatz.** Je mehr also ein Körper Theile hat, desto schwerer ist er; oder man pflegt dieses auch also auszudrucken: Die Schwere eines Körpers wächst, wie die Masse desselben. Das Maas der Körper, oder so zu sagen ihre Elle ist der Würfel, das ist ein leerer

rer Raum, welcher gleich lang — gleich breit — gleich hoch ist; Man sieht wohl ein, daß es große und kleine Würfel giebt. Ist die Länge — Breite — Höhe ein Schuhe: so nennt man einen solchen Raum einen Würfelschuhe, oder Cubikschuhe, denn Würfel, und Cubus sind das nemliche Ding.

17. Der Innbegriff — der Raum eines Körpers ist die Anzahl der Würfeln, welche die Masse eben dieses Körpers ausfüllen könnte.

18. **Anmerkung.** Die Körper sind sehr oft nur unregelmässige Klumpen und können daher nicht bequem mit einem Cubikmaas verglichen werden; in diesem Falle stellt man sich allzeit vor: ein solcher Körper habe ein regelmässige, und mit dem Cubikmaas leicht vergleichbare Figur angenommen, oder auch er seye flüssig geworden.

19. Die innige — die absolute Schwere des Körpers ist die eigene Schwere aller Theile der Masse zusammen genommen, in einem gewissen Raume.

20. Weil die absolute Schwere das Gewicht des Körpers, und jene so, wie die Räume des Körpers zunimmt, so nimmt auch das Gewicht des Körpers, wie der Raum zu. Ein Cubikschuhe Wasser z. B. wiegt 72. tt., werden nicht zwey Cubikschuhe zweymal so viel, d. i. 144. tt. wägen? u. s. w.

21. Jeder Körper hat unter einem gewissen Innbegriffe z. B. eines Cubikschuhes allezeit das nemliche Gewicht, wenn

er durch Beysetzung fremder, oder durch Entziehung eigener Theilen nicht geändert wird. Stellen wir aber in verschiedenen Körperen Beobachtungen an, so wird man so gleich erfahren, daß nicht jeder Cubikschuhe eines Körpers als ein Cubikschuhe eines andern — wenn auch der Innbegrif beyder gleich ist — kann angesehen werden. Ein Cubikschuhe voll Wasser wiegt schwerer, als ein Kubikschuhe voll Holz — dieser mehrer, als ein Cubikschuhe voll Luft u. s. w. Diese Beobachtung giebt den Grund zu einer Schwerevergleichung.

22. Sind zwey Körper von gleichem Raume — von gleichem Innbegriffe — aber verschieden schwer, wird der schwerere der Gattung, oder seiner Art nach (respective) schwerer — der leichtere der Gattung, oder seiner Art nach (respective) leichter genannt.

23. Diese respective Schwere eines Körpers ist also nichts anders, als die **absolute Schwere** eines Körpers **verglichen mit der absoluten Schwere** eines andern, die aber **beyde den nämlichen Innbegrif** haben. Was also die **respective Leichtigkeit** ist, erhellet von selbst.

24. **Beobachtung.** Wenn ein Körper frey fallt, beschleunigt er während dem Fallen seine Bewegung; zugleich aber wird seine Kraft, mit der er auf den andern Körper wärkt, viel stärker, als die Kraft von dem blossen Drucke der Masse ist. Ferner beobachtet man, wenn ein Körper in der horizontalen Linie gleichförmig, d. i. ohne seine Geschwindigkeit zu vermehren bewegt wird, dieselbe eine um

so

so viel größere Würkung, als größer seine Geschwindigkeit ist, macht.

25. **Die Kraft, mit welcher ein mit bestimmter Geschwindigkeit bewegter Körper würkt, nennt man die ganze Größe seiner Bewegung** (Quantitas motus) Man bekommt diese Kraft in einer Zahl, welche herauskommt, wenn man die Masse des Körpers mit seiner Geschwindigkeit multipliciert. Beyspiele können dieses faßlicher machen. Ein Körper *A*, dessen Masse wie 3 ist — oder 3 tt. wiegt, bewegt sich also, daß er jede Sekunde 6 Schuhe zurucklegt. Die ganze Größe seiner Bewegung wird nun seyn, gleich 3 multipliciert mit 6, das ist 18. (*)

Ein Körper *B*. dessen Masse 2 Pfund wiegt, habe z. B. eine solche Geschwindigkeit, daß er jede Sekunde 5 Schuhe hinterlegen kann. Die ganze Größe seiner Bewegung — seine ganze Kraft — wird nun seyn gleich 2 multipliciert mit 5 — oder 10. Dies ist auch wahr, wenn der Körper die Bewegung nicht allzeit würklich hat, hingegen einen solchen Druck äussert, daß er, wenn die Bewegung von einer Gegenkraft nicht gehemmt würde, in einer gewissen Zeit einen gewissen Raum durchlaufen würde. Diese Geschwindigkeit eines Körpers nennt man die Anfangsgeschwindigkeit (Celeritas initialis); diese mit der Masse des Körpers multipliciert, giebt dann den Aufschluß der ganzen Würkung des Körpers.

(*) Nach diesem erkläre man sich die Quetschungen u. s. w. bey Schußwunden:

26. Folgesatz. Man sieht dadurch ein, daß bey einem Körper die Geschwindigkeit das ersetzen kann, was ihm an der Masse mangelt; und so im Gegentheile.

27. Einen Körper, der auch bey dem stärksten Eindrucke eines andern seine Gestalt nicht ändert, nennt man hart; ändert er aber seine Gestalt, nennt man ihn weich. Wenn ein Körper bey dem Eindrucke eines andern seine Gestalt zwar ändert, aber dieselbe durch eigne Kräften wieder herstellt, so bald die Einwürkung eines andern Körpers aufhört, so nennt man ihn elastisch. Die Eigenschaft, wodurch ein Körper bey dem Eindrucke eines andern seine Gestalt nicht ändert ist Härte. — Die Eigenschaft, wodurch geschieht, daß er sie ändert, ist Weiche. — Die Eigenschaft, wodurch geschieht, daß er seine Gestalt wieder annimmt, ist Elasticität — Federkraft. Der Stein z. B. ist hart — die nasse Thonerde ist weich. Eine Stahlklinge ist elastisch — Federkräftig — u. s. w.

28. Beobachtung. Wenn eine harte Kugel an eine andere auf einer sehr polierten Ebene hinlauft, wird diese von jener in Bewegung gesetzt, die anlaufende aber verliert von ihrer Schnelligkeit. Läuft aber die harte Kugel an eine weiche hin, ändert sie in der weichen die Gestalt so lange, bis sie durch Zuruckwürkung der weichen ihre ganze Bewegung verlohren hat. Geschieht es, daß eine harte Kugel an eine elastische hinläuft, so ist die Würkung doppelt; die anlaufende Kugel wird auf die elastische so lange würken, und sie zusammen drucken, bis sie der elastischen alle ihre Geschwindigkeit mitgetheilet hat, und diese wird, indem sie

gegen

gegen jene ihre vorige Gestalt herstellt, eine neue Geschwindigkeit erlangen. Eine weitere Erklärung von dem Zusammenstossen verschiedener Körper findet hier dem Zwecke gemäß — keinen Platz. Man findet davon das weitere in der allgemeinen Physik.

29. Wenn zwey Körper z. B. zwey Kugeln auf eine dritte stossen, so geschieht dieses entweder **in eben derselben geraden Linie**, oder **in verschiedenen geraden Linien**; im ersten Falle haben entweder beyde Würkungen die nemliche Richtungen — oder sie haben entgegen gesetzte. Im ersten Falle erfolgt in der gestossenen Kugel die Bewegung nach eben derselben Richtung, und sie ist der Summe der würkenden Kräften angemessen; denn nichts ist, was eine von den würkenden Kräften hindern könnte. Sind aber die Richtungen der Kräften in der nemlichen Linie entgegen gesetzt, dann sind sie entweder gleich oder ungleich; im ersten Falle kann in der gestossenen Kugel keine Bewegung erfolgen; im zweyten aber wird die Bewegung der Richtung der größten Kraft, und dem Unterschiede der entgegen gesetzten Kräften angemessen seyn; denn durch die kleinere Kraft wird eben so viel gehindert, als sie hindern kann, das übrige muß also seine Würkung machen.

30. Wenn die Kräften, welche allezeit in geraden Linien würken, unter einem Winkel auf den dritten Körper würken, so wird der bewegte Körper weder die Richtung des einten noch des andern Körpers annehmen. Es sey (Tafel 4. fig. I.) *C.* eine Kugel; *A* stoßt auf *C* durch den Mittelpunkt mit einer Kraft, die durch die Größe

der Linie *C D* ausgedruckt ist; *B* stoßt auch auf *C* auch durch den Mittelpunkt mit der Kraft der Linie C F. Wenn man aus diesen zweyen Kräften ein Parallelogram *CDEF* macht, so wird *C* die Linie *C E* durchlaufen, und zwar zur nemlichen Zeit, in welcher sie *C F* oder *CD* würde durchgelaufen haben, wenn nur entweder *A* oder *B* allein gewürkt hätten; denn *C* kann weder ganz der Kraft *A* noch ganz der Kraft *B* folgen, noch keiner, sondern muß jeder etwas nachgeben. Diese Bewegung der Kugel *C* nennt man eine zusammengesetzte Bewegung. Nach diesen voraus geschickten allgemeinen Begriffen, sind wir nun im Stande die sonderheitlichen Fälle der gegen einander würkenden Kräften abzuhandeln.

Anmerkung. Da wir an verschiedenen Orten eine Meldung von **Winkelen** machen müssen, so ist erforderlich den Begrif davon in etwas zu entwickeln.

Ein gerad linichter Winkel ist die Neigung zweyer geraden Linien gegen einander. (Tafel 4.) Fig. 2. macht *B C* mit *C D* einen geradlinichten Winkel. Die Neigung eines Winkels hängt nicht von der Größe der Linien ab. Der Winkel bey *C* wäre eben so groß, wenn die Linie *B C* nur bis in *A* reichte.

Man pflegt einen Winkel mit drey Buchstaben zu benennen, und setzt den Buchstaben, der bey dem gemeinten Winkel steht in die Mitte. Also wenn ich den Winkel bey *C* meine, so sage ich: Der Winkel *B C D* oder *A C D.* Auch kann man kurzweg sagen: Der Winkel *C* wenn anders bey *C* nicht mehr als ein Winkel steht. Wenn man

in

in dem Spitze eines Winkels den einten Fuß des Cirkels setzt, so kann man um C (fig. 3.) den ganzen Umfang eines Cirkels beschreiben, und man sieht, daß der Winkel $A\,C\,B$ wie der Bogen $B\,A$ wachse. Reicht die Linie durch D so ist der Winkel $A\,C\,D$ größer, als $A\,C\,B$ daher muß der Umfang — die Peripherie — eines Cirkels die Größe der Winkel zu erkennen geben, und kann folglich als ihr Maaß angenommen werden. Um dieses Maaß zum Gebrauche vollkommen zu machen, theilt man es erstlich in 4. gleiche Theile; welche man Quadranten nennt, einen jeden derselben in 90 kleinere, welche man Grade nennt, daß also die ganze Peripherie eines jeden Cirkls 360 Grade hat, sie mag klein, oder groß seyn; der Unterschied besteht nur darinn, daß die Grade einer größern Peripherie größer sind, als jene einer kleinern, wie man fig. 3. leicht ersehen kann, wo zwey Cirkel aus dem nemlichen Mittelpunkt C beschrieben sind, die vier Quadranten sind PQ, QR, RS, SP.

Steht eine Linie auf der andern also, daß sie sich auf keine Seite neigt, so ist jene, auf diese senkrecht; eine solche Linie ist QC. fig. 3. und die zwey hieraus entstehende nothwendig gleiche Winkel, nennt man rechte Winkel. Da diese nothwendig die Peripherie in vier gleiche Thele theilt in $R\,P\,Q\,S$ so liegen nothwendig zwischen jedem Winkel 90 Grade, welche also allzeit das Maaß eines rechten Winkels sind. Ist der Winkel kleiner, als ein rechter, oder ist sein Maaß kleiner als 90 Grade, dann ist es ein spitziger Winkel. Ist sein Maaß größer, als 90 Grad, so ist es ein stumpfer Winkel. Also giebt es dreyerley Arten von Winkelen.

1. Der rechte Winkel ist jener, welchen eine grade

Linie

Linie mit einer andern macht auf der sie senkrecht steht, und für sein Maaß 90 Grade hat.

2. Ein spiziger Winkel. Dieser ist kleiner, als ein rechter und hat somit für sein Maaß weniger als 90. Grade.

3. Ein stumpfer Winkel ist größer als ein rechter Winkel, und hat für sein Maaß mehr als 90. Grade. In fig. 4. ist *ABC* ein rechter — in fig. 5. ein spitziger — in fig. 6. ein stumpfer Winkel. Die übrigen Winkel werden nach der Anzahl der Grade benennt. Ein Winkel von 45 Graden ist die Hälfte von einem rechten Winkel. u. s. w. Das zweifelhafte kann eine Erklärung berichtigen.

Dritter Abschnitt.

Von den Maschinen insbesondere

Erster Unterabschnitt.

Der Hebel.

§. 76.

Der Hebel ist ein gerader, unbiegsamer, langer Körper, bey welchem an zweyen Punkten zwey Kräfte angebracht sind, also daß, wenn zwischen ihnen das Gleichgewicht ge-

hoben wird, dieser sich um einen fest gemachten Punkte drehen muß. Dieser Punkt heißt der Ruhepunkt, und was den Hebel in diesem Punkte unterstützt, die Unterlage, Hypomochlium; die Kräfte, welche an zweyen Punkten des Hebels angebracht werden, werden durch Gewichte vorgestellt, derer eines man die Kraft, das andere die Last nennet. Statt der Gewichte kann man die Kraft eines Arms annehmen. Um dem Mißverstande vorzubeugen, wollen wir Kraft allzeit dasjenige nennen, was in einem andern Körper eine zu unsrer Absicht vortheilhafte, und erwünschte Bewegung hervorbringen kann; die Kraft sey alsdenn größer, oder kleiner, als die Last.

§. 77.

Man betrachtet dreyerley Arten des Hebels nach der verschiedenen Lage der angebrachten Kräften, und der Unterlage. Die erste Art des Hebels ist jene, bey welchem (fig. 7.) die Unterlage *C* zwischen dem Gewichte *B* und der Kraft *A* steht.

Bey der zwoten Art ist das zubewegende Gewicht *B* (fig. 8.) zwischen der Kraft *A* und der Unterlage *C*.

Die dritte Art ist jene, wenn die Kraft zwischen Last, und der Unterlage ist (fig. 9.)

Beobachtung. In dem Hebel der ersten Art drucken Kraft und Last nach der nemlichen Richtung (fig.

7.) In den Hebeln der zwoten, und dritten Art haben Kraft und Last entgegen gesetzte Richtungen, wie dies fig. 8. und 9. zu ersehen ist; und zwar kann die Kraft bald abwärts, bald aufwärts drucken müssen. Wenn (fig. 8. und 9.) die Last *B* abwärts druckt, so druckt *A* aufwärts; und wird die Kraft durch ein Gewicht vorgestellt, wie man es allda sieht, so angebracht. Würkt aber die Last aufwärts, so wird sie angebracht, wie (fig. 10. 11.) zu sehen ist.

§. 78.

Wir müssen nun wissen, was erfordert werde, um das Gleichgewicht in allen dreyen Arten des Hebels zu erhalten. Die Unterlage in *C* (fig. 7.) trägt beyde Gewichte *A* und *B*; also muß ihr Widerstand der Summe beyder Gewichten gleich seyn. Man kann also statt der Unterlage ein Gewicht anbringen, wie (fig. 12.) welches der Summe beyder Gewichten gleich ist. Bringt man in *B* statt der Last die Unterlage an, welche eben so stark, und nicht stärker würken muß, als *B* selbst thun würde, und betrachtet man *C* als die Last, folglich *A* als die Kraft, so haben wir den Hebel der. zwoten Art. (wie fig. 8. und 10.) Sehen wir aber (fig. 12.) *A* als die Last, *C* als die Kraft an, so entsteht der Hebel der dritten Art (wie fig. 9. und 11.) also erhellet, daß der Hebel der ersten Art — ohne eine wesentliche Veränderung — in den Hebel der zwoten, und dritten Art umgeschaffen werden könne; nur geschieht die Veränderung der Namen: K r a f t, L a s t, U n t e r l a g e.

§. 79.

Laßt uns zuerst einen gleicharmigen Hebel der ersten Art (fig. 13.) betrachten. An *A* und *B* seyen zwey Gewichte angebracht, der Hebel bewege sich um den Ruhepunkt *C* beyde Aerme werden hier in einer sehr kleinen Zeit gleiche Bögen *Am* und *Bn* beschreiben, d. i. beyde Gewichte werden mit gleicher Geschwindigkeit bewegt werden. Ist nun nebst diesen *A* gleich *B*, so wird das Gewicht *A* multipliciert mit seiner Geschwindigkeit, gleich seyn dem Gewichte *B*, gleichfalls mit seiner Geschwindigkeit multipliciert. Weil aber sowohl die Gewichte, als die Geschwindigkeiten gleich sind, so wird die ganze Größe der Bewegung, die ganze Gewalt von *A* gleich seyn der ganzen Größe der Bewegung — der ganzen Gewalt von *B*. (§. 75. *N.* 25.) Weil daher jeder Arm mit gleicher Gewalt gedruckt wird, kann keine Bewegung erfolgen, d. i. es ist Gleichgewicht. In diesem Falle muß *C* der Widerstand wie 2 seyn, wenn *A* und *B* jedes wie 1 ist. (§ 78.)

§. 80.

Der Hebel sey nun ungleichförmig, und fig. 14. *AC* z. B. sey zwey Schuhe — *CB* einen Schuhe lang; der Hebel bewege sich in einer sehr kleinen Zeit um *C* In diesem Falle wird *A* den Bogen *Am* — und *B* den Bogen *Bn* beschreiben; *Am* wird noch so groß seyn, als *Bn*, weil *AC* noch so groß ist, als *CB*, d. i. die Geschwindigkeit, mit der sich *B* bewegt, wird noch so klein seyn. Wenn *A* wie 1 — *B* wie

2 ist, so ist die Geschwindigkeit 2 der Masse *A* die wie 1 ist — multipliciert mit eben dieser Masse — gleich 2. Und die Geschwindigkeit 1 der Masse *B*, welche wie 2 — multipliciert mit eben dieser Masse, ist auch gleich 2. d. i. die ganze Gewalt beyder Massen ist gleich. (§. 75. *N*. 25.) Weil also beyde Aerme mit der nemlichen Gewalt niedergedruckt werden, so kann keine Bewegung erfolgen, d. i. es ist Gleichgewicht. In diesem Falle tragt die Unterlage ein Gewicht gleich 3. In *A* ist ein Gewicht wie 1, oder wie 3 weniger 2, oder weniger *B*. In *B* ist ein Gewicht wie 2 oder wie 3 weniger 1 oder weniger *A*. Woraus erfolget, daß in *A* ein Gewicht müsse angebracht werden, welches der Unterschied ist zwischen der Summe beyder Gewichte — und *B*. In *B* aber ein Gewicht seyn müsse, welches der Unterschied ist beyder Gewichte, — und *A*.

§. 81.

Wenn wir fortfahren die Aerme des Hebels in mehrere Theile zu theilen, daß z. B. *A C* wie 3, — *B C* wie 1 — ist, und *A* eine Masse wie 1 — *B* eine Masse, wie 3, — hat, so werden wir wieder aus den nemlichen Gründen die ganze Gewalt, die Bewegung beyder Gewichte vollkommen gleich, und hiemit das Gleichgewicht finden. Je weiter also eine Masse von der Unterlage *C* entfernt ist, desto kleiner darf sie seyn, um mit einer andern — der Unterlage näher liegenden das Gleichgewicht zu erhalten. Dies pflegt man auch also auszudrucken. Wenn bey einem Hebel der ersten Art Gleichgewicht seyn soll, müssen

die

die Gewichte mit ihren Abständen von der Unterlage in einem abwechselnden Verhältniße stehen. Oder; je näher ein Gewicht bey der Unterlage ist, desto größer muß es seyn, und im Gegentheil: je weiter ein Gewicht von der Unterlage entfernt ist, desto kleiner kann es seyn um mit einem ihm entgegen wirkenden das Gleichgewicht zu erhalten.

§. 82.

Aus dem bis bisher gesagten läßt sich ganz leicht auf die Gewalt des Hebels erster Art schliessen. Man kann mit demselben alle möglichen große Lasten mit jeder kleiner Kraft heben, wenn man nur die Kraft weit genug von der Unterlage in dem einten Arme des Hebels entfernt anbringt. Doch ist dabey zu beobachten: je kleiner die Kraft ist, und je weiter sie daher von der Unterlage muß entfernt seyn, desto größer ist auch der Bogen, den die Kraft beschreiben muß, da indessen die Last nur einen ganz kleinen Raum durchlauft, daher gewinnt man zwar bey einem Hebel erster Art an der Kraft, allein man verliert an der Zeit. Setzt man aber die Kraft dahin, wo wir zuvor die Last hatten, denn ist es umgekehrt; d. i. Man verliert bey dem Hebel an der Kraft, indem man eine größere anwenden muß, aber man gewinnt an der Zeit.

Ueberhaupt ist dieses bey allen Instrumenten, wodurch man eine Bewegung hervorbringen kann, zu merken. Gewinnt man an der Kraft; verliert man an der Zeit, d. i. man muß mehrer Zeit anwenden; und was man an der Zeit gewinnt, geht an der Kraft verlohren, d. i. man muß mehrer Kraft anwenden (Compendium vi-

rium dat Dispendium Temporis; et Compendium Temporis dat dispendium virium).

§. 83.

Bey dem Hebel zwoter Art ist die Last zwischen der Kraft, und der Unterlage. (fig. 15.) Gesetzt beyde Arme *A C*, und *C B* seyen gleich groß, denn werden auch die Kraft *A* und der Widerstand der Unterlage *B* gleich seyn. Ist bey *C* ein Gewicht angehängt, welches der Summe beyder Kräften gleich ist, so ist Gleichgewicht, wie fig. 7. Setzen wir nun die Kraft *A* beschreibe in einer sehr kleinen Zeit den sehr kleinen Bogen *A m*, so wird die Last bey *C* als welche noch so nahe bey dem Mittelpunkte *B* des Zirkels ist, einen doppelt so kleinen Bogen *C n* beschreiben, d. i. die Geschwindigkeit von *A* ist noch so groß, als die Geschwindigkeit von *C*; also sind abermal die ganze Kräften einander gleich (§. 75 *N.* 25.) denn *A* wie 1 — multiplicieret mit dem Abstande 2 — oder der Geschwindigkeit 2. — ist gleich *C* wie 2. — multiplicieret mit dem Abstande 1 — oder mit der Geschwindigkeit 1. Man hat also auch in diesem Hebel Gleichgewicht, wenn Kraft und Last im abwechselnden Verhältniße sind mit den Abständen von der Unterlage (§. 81.).

§. 84.

In der fig. 15. nenne man, was zuvor die Last wäre, jetzt die Kraft, und was die Kraft wäre, nenne man die Last, so wird aus dem Hebel der zwoten Art ein Hebel der dritten Art, und zwar ohne alle Veränderung in dem Gleichgewichte. Also ist es auch bey diesem Hebel wahr: daß als-

denn

denn Gleichgewicht ist, wenn das Produckt, oder die Kraft multipliciert mit seiner Entfernung von der Unterlage gleich ist dem Produckt, oder der Last — multipliciert mit ihrer Entfernung von eben der Unterlage.

§. 85.

Wenn wir die fig. 15. in die 16. abändern, so, daß die Last *C* eben so weit als zu vor von *B* — nur jetzt auf der andern Seite — entfernt ist, und *A* in seiner doppelt so großen Entfernung bleibt, so muß Gleichgewicht seyn, wie zuvor; nur haben wir einen Hebel der ersten Art, und nichts ist geändert, als die Richtungs Linie des Gewichtes *C* und des Drucks der Unterlage, welcher in diesem Falle wie die Summe der Kraft und Last seyn muß. Was geschehen muß, wenn die Last *C* auch auf der anderen Seite aufwärts druckt — Was geschehen muß, wenn die Last *B* (fig. 8) abwärts druckt, und alsdenn über *C* in dem nemlichen Abstand *B C* hinausgesetzt wird, was — sage ich — in der Richtungs Linie der Kraft, und der Unterlage — wie auch, was in der Stärke der Unterlage vorgehen müsse; sieht jeder leicht ein, wenn er nur die Figur bedachtsam betrachtet.

§. 86.

Ein Winkelhebel ist ein Hebel, dessen Arme einen geradlinichten Winkel bey *C* machen (fig. 17.) die sich weder mehrer öfnen, noch mehrer schliessen, die aber um den befestigten Punkt *C* sich in Zirkelbögen herumdrehen können. Wenn die Kräfte an den Punkten *A* u. *B* auf die Arme des Hebels *A C* und *B* C senkrecht angebracht sind, so verhalten sich diese Kräfte, wie in dem geradlinichten Hebel; denn sie

würken auf den Hebel eben so, als wäre er ganz geradlinicht, je weiter also die Kraft, oder Last von der Unterlage entfernt ist, desto größer sind ihre Würkungen, und desto kleiner darf die Kraft seyn.

Würken aber die Kräfte nicht senkrecht auf die Arme des Hebels, so ziehe man *D F* durch *C* (fig. 18.) mit der Horizontalfläche parallel, und die Richtungen *D A*. *F B*. werden auf den Hebel *D F* senkrecht stehen, und in der Sache selbst ist es eben so viel, als wenn beyde in *A* und *B* angebrachte Kräften vermittelst des geradlinichten Hebels gegeneinander würkten; und um Gleichgewicht zu erhalten, müssen die Gewichte *A* und *B* mit dem Abstande *C D* und *C F* im abwechselnden Verhältnisse gegen einander seyn; oder das Gewicht *A*. — multipliciert mit der Entfernung D *C* — muß eben so viel auswerfen, als das Gewicht *B* — multiplicieret mit der Entfernung *C F*.

Für beyde Richtungen der Kräften — sowohl für die senkrechte, als für die schiefe — geben die Mechaniker sonderheitliche Beweiße an, welche wir hier nach ihrer Schärfe nicht ausführen können. Wer davon ein Beyspiel verlangt, der kann **Karstens** Statik der festen **Körper** Abschnitt *III*. §. §. 46. 47. nachsehen.

§. 87.

Wenn an einem Hebel zwey, oder mehrere Kräften gegeneinander würken, so kann es jederzeit einen Punkt geben, welcher, wenn er genugsam unterstützt ist, alle Kräften im Gleichgewichte erhält. Diesen Punkt nennt man den Schwerpunkt.

Nicht

Nicht nur jeder Hebel — auch jeder Körper hat seinen Schwerpunkt. Setzen wir: der Körper bestehe aus drey sehr kleinen gleich schweren Kügelchen *a. b. c.* (fig. 19.). Werden *a* und *b*, welche gleich groß sind, mit einer Linie zusammen gehänkt, so ist ihr Schwerpunkt in der Mitte, wie bey einem gleicharmigen Hebel, und in diesem mittlern Punkt *d.* ist die ganze Schwere der zwey Kügelchen *a* und *b* gesammelt; hängt man nun diesen Schwerpunkt mit *c* durch eine Linie *d e* zusammen, denn ist der Schwerpunkt in *e.*, so daß der Abstand *d e* wie 1., der Abstand *e c* wie 2 ist vermöge §. 81. Also ist *e* der gemeine Schwerpunkt eines aus dreyen Kügelchen bestehenden Körpers; und so fährt man fort, wenn der Körper aus sehr vielen dergleichen Kügelchen besteht.

§. 88.

Eine gerade Linie, die durchaus aus gleich schweren Theilen besteht, hat ihren Schwerpunkt in der Mitte der Linie. Fig. 20. kann man sich allzeit zwey und zwey gleich weit von *C* entfernte Punkten denken, die einander nothwendig das Gleichgewicht halten; also wird um *C* die ganze Linie im Gleichgewichte seyn, das ist, *C.* ist der Schwerpunkt der Linie.

§. 89.

Denke man sich eine viereckigte Figur (fig. 21.) deren Umfangslinien bey *A B C D* auf einander senkrecht, stehen, die Schwerpunkte aller Linien werden hier in die Mitte — in die Linie E F. fallen. Also ist es eben so viel, als wenn diese Linie E F aus lauter gleichschweren Punk-

ten bestunde, welche abermal ihren Schwerpunkt in der Mitte bey G haben; Folglich hat dort die ganze Figur *ABCD* ihren Schwerpunkt; und ist dieser unterstützt, ist auch die ganze Schwere unterstützt.

Wenn man sich vorstellt die Figur 21. *ABCD* bewege sich mit immer gleichstehender Richtung in die Höhe, und beschreibe also einen Körper, so wird dessen Schwerpunkt abermal in der Mitte der Linie seyn, welche während der Bewegung der Punkt G beschreibt. Ist nun dieser Punkt unterstützt, so ruhet der Körper. Sind die Körper unregelmässig, findet man derselben Schwerpunkt durch probieren so lange, bis derselbe in einem gewissen Punkte unterstützt allenthalben ruhet.

Zweyter Unterabschnitt.

Die Wage.

§. 90.

Die gemeine Wage ist nichts anders, als ein gleicharmiger Hebel der ersten Art.

Die Schnellwage ist ein ungleicharmiger Hebel der ersten Art, mit welcher man mittelst eines kleinen Gewichts die Last eines grössern untersuchen kann. Hiemit ist von den Wagen nach den Gesätzen des Hebels zu urtheilen; und zu unsrer Absicht ist keine genauere Beschreibung nöthig.

Dritter Unterabschnitt.

Die Rolle, und der Flaschenzug.

§. 91.

Eine Scheibe, welche um eine Achse, oder um einen be-

festigten Punkt *C* (fig. 22.) beweglich ist, derer hohler Umkreiß eine Saite, oder Schnur in sich faßt, nennt man eine Rolle. Man pflegt sie in ein Gehäuße *C D* einzuschliessen, an dessen einten Ende ein Hacken ist, um entweder die Rolle, oder das Gewicht anzuhängen. Damit sich die Scheibe bey der Achse nicht abnutze — das Loch nicht unregelmässig werde — und noch andere Unbequemlichkeiten vermieden werden — so soll man die Achse in der Scheibe befestigen, und die Achse im Gehäuse umgehen lassen.

§. 92.

Eine unbewegliche Rolle ist jene, welche an einem Hacken, oder sonst durch etwas befestiget wird.

Eine bewegliche Rolle wird sammt dem an ihr hangenden Gewichte bewegt (fig. 22. 23.) Als Kräften betrachtet man alles, was man an den Schnüren anbringt, der Widerstand, oder die Last ist das, was der zusammen gesetzten Kraft der zwey übrigen Kräften gleich ist. Um uns nicht zu tief wegen den Richtungen der Kräften einzulassen, nehmen wir sie auf die — durch das Centrum gehende Horizontal = Linie *A B* — allzeit senkrecht. Es ist ganz offenbar, daß beyde Rollen Hebel sind — jene der ersten — diese der zwoten Art — in welchen das Gewicht zwischen der Kraft *A*, und der Unterlage *B*. ist. Um dieses noch deutlicher einzusehen vergleiche man fig. 22. mit fig. 7, und fig. 23. mit fig. 8.

§. 93.

Wenn die Kräfte nicht in senkrechten, und unter sich gleich ablaufenden Linien angebracht sind, so hat man einen Winkel-

Hebel wie (fig. 24.) in welchem die senkrechten Kräfte, um das Gleichgewicht zu erhalten, in gleichen Abständen, gleich seyn müssen.

§. 94.

Um den Unterschied der beweglichen, und unbeweglichen Rollen zu begreiffen, müssen wir besonders bemerken: in der unbeweglichen muß die Kraft *A* dem in *B* angebrachten Gewichte gleich seyn, und der Widerstand in *C* muß mit der Summe dieser beyden Kräften einstimmen, wie in dem gleicharmigen Hebel der ersten Art. In der beweglichen Rolle (fig. 23.) ist die Kraft noch so klein, als das Gewicht *D*, denn es ist ein Hebel der zwoten Art; und wie schon gesagt worden ist, wo immer die Unterlage, oder der unbewegliche Punkt *B* angebracht ist, müssen die Gewichte mit den Abständen von demselben im umgekehrten Verhältnisse stehen.

§. 95.

Folgesatz. Bey der unbeweglichen Rolle gewinnt man bey der Kraft nichts, denn sie muß der Last gleich seyn und so viel die Last *B* (fig. 22.) steigt, eben so viel muß die Kraft *A* sinken, oder die Schnur sich abwickeln. Der Vortheil, den man dabey hat, ist eine vortheilhafte Richtung der Kraft, denn der Mensch zieht leichter abwärts, indem er die ganze Schwere seines Leibs anwenden kann. Vermittelst der unbeweglichen Rollen kan man der Kraft eine Richtung geben, welche man will.

Bey der beweglichen Rolle gewinnet man bey der Kraft denn sie ist nur die Hälfte der Last, und weil auch der fest ge-

gemachte Punkt in *B* (fig 23.) die Hälfte trägt, werden beyde Schnüren gleich stark gespannt. Was man aber an der Kraft gewinnt, verliert man der Zeit an. In dem Hebel der zwoten Art hat der Punkt *A*, wenn der Hebel von *C* aus gleicharmig ist, eine noch so schnelle Bewegung; also wenn das Gewicht *D* sich nach und nach einen Schuhe in die Höhe bewegt, so muß die Kraft *A* zwey Schuhe hoch aufsteigen. Wenn die Kraft *A* (fig. 22.) in einer Sekunde 2 Schuhe durchlauft, so steigt auch die Last *B* zur nemlichen Zeit 2 Schuhe. Wenn die Kraft *A* (fig. 23.) in einer Sekunde mit der nemlichen Schnelligkeit 2 Schuhe durchlauft, denn steigt die Last *D* erst um ein 1 Schuhe; soll sie um 2 Schuhe steigen, so muß die Kraft *A* in der zwoten Sekunde noch um 2 Schuhe steigen; man braucht also in diesem Falle, zur nemlichen Würkung noch so viel Zeit. Mithin verliert man an der Zeit, was man an der Kraft gewinnt.

§. 96.

Daß der Weg der Kraft noch einmal so groß sey, als der Weg der Last, kann man aus fig. 25. deutlich ersehen. Vermittelst einer obern Rolle, welche nichts ändert, als die Richtung, ziehe man die Last *D* in die Höhe; bis *D* um 1 Schuhe erhöhet wird, wird jede Schnur *F a* und *B b* um 1 Schuhe kürzer, also wird nothwendig die Schnur *F A* um zwey Schuhe verlängert.

Anmerkung. Um die Kraft beurtheilen zu können, kommt es nicht auf die Größe der Rolle an, wie man (fig. 22. 23.) gar leicht einsieht. Die Größe der Rolle wird nach den Umständen, und dem Zwecke, den man sich vorstellt, bestimmt. Sind die Rollen gar zu klein, muß sich die Schnur

gar sehr biegen, welches der Kraft etwas entzieht, indem dieselbe auch den Widerstand von der Schnur heben muß; gar zu groß kann man sie wegen der Unbequemlichkeit der Schwere und den Kosten auch nicht machen.

§. 97.

Wir gehen nun zur Zusammensetzung mehrer Rollen. Die Zusammensetzung mehrer Rollen, durch derer Hilfe man eine vortheilhafte Bewegung hervorbringen kann, nennt man einen Flaschenzug. Das Gehäuß, worinn die Rollen laufen, nennt man die Flasche.

Wenn man mit der untern Rolle E (Tafel 5. fig. 26.) noch eine obere verbindet, um die Bewegung bequemer zu machen, hat man den einfachesten Flaschenzug.

Wir wollen nun neben die untere noch eine andere *F* stellen, und die Schnur *b* um dieselbe gehen lassen. Da zuvor die zwey Saiten *a* und *c* die Last *B* unter sich getheilet haben, so kommen nun zwey neue Kräfte dazu durch *b* und *d*; folglich müssen die Saiten *a* und *c* jede nicht mehr die halbe Last *B* tragen, sondern nur den vierten Theil derselben; und alle Saiten *a b c d* werden gleich stark gespannt. Um die Bewegung bequemer zu machen, läßt man die Saite *d* noch um die Rolle *C* gehen, und hängt in *A* ein Gewicht an, welches nur der vierte Theil von *B* seyn darf.

Eben so fährt man fort, wenn man unten noch eine Rolle zusetzt, welche macht, daß das Gewicht *B* von 6 Schnüren gezogen wird, derer jede den sechsten Theil des ganzen Gewichts *B* trägt, wie (fig. 27.) Nimmt man 4. untere und 4. obere Rollen, so kann man mit einer Last, wie 1. einem

Ge-

Gewichte, wie 8. das Gleichgewicht halten. Mit einem Worte, um mich allgemein auszudrucken. Die Kraft verhält sich allzeit zur Last, wie 1. zur Anzahl der Schnüren, welche von den untern Rollen zu den obern gehen; oder: die Kraft verhält sich zur Last wie 1. zur doppelten Anzahl der unteren Rollen. Aus diesem kann man jederzeit erkennen, welche Kraft man bey einem gegebenen Flaschenzuge anwenden müsse, um einem gegebenen Last in dem Gleichgewichte zu erhalten.

§. 98.

Man sieht ganz leicht ein, daß man, um die Last (fig. 26.) mit der nemlichen Kraft zu bewegen, eine von den oberen Rolle entbehren könne. Wendet man die Kraft in *A* an, ist die oberste Rolle *C*. — wegen der Richtung — vonnöthen. Die Rolle *C* fällt aber weg, wenn man die Kraft nach der Richtung *E D* anwenden will, ohne daß die Kraft deswegen vermehrt werden darf; indem die Schnur *E D* eben so stark, als *C A* gespannt ist, weil die Rolle *C* ein gleicharmiger Hebel ist. Wird das Sail an der untern Flasche angemacht, wie (fig. 28.) muß in der obern Flasche eine Rolle mehr seyn, als in der untern, wenn die Richtung *C A* seyn soll. Geht aber die Richtung der Kraft nach *E D* wie fig 26, so kann die obere Rolle *C* ausbleiben. In diesem Falle kann man mit der Kraft *A*, die wie 1. ein Gewicht *B*, wie 5. im Gleichgewichte erhalten, da die Last in fünf Schnüren ausgetheilt wird. Wären unten 3. Rollen, so könnte man ein Gewicht *B*. wie 7, in Gleichgewichte halten: und

Allgemein. In der Art dieser Flaschenzüge verhält sich die Kraft zur Last, wie 1. zur Anzahl der Schnü-

ren,

ren, welche von den unteren Rollen zu den oberen gehen, und jene noch mit gerechnet, welche an der untern Flasche *E* angehängt ist. Oder auch: Die Kraft verhalt sich zur Last, wie 1 zur doppelten Anzahl der untern Rollen um 1. vermehrt. In leichten Beyspielen kann man die Sache noch auffallender machen.

§. 99.

Was ich bey einer beweglichen Rolle gemeldt habe, findet auch Platz bey mehrern untereinander verbundenen beweglichen Rollen, welche auf eine, bis hieher gemeldte Art, verbunden sind; was man nemlich an der Kraft gewinnt, verliert man an der Zeit. Bey dem Flaschenzuge (fig. 26.) wird die Schnur um 4 Schuhe über die obere Rolle abgewickelt, da indessen die Last *B* nur um einen Schuhe steigen kann; denn *B* sammt der untern Flasche kann um keinen Schuhe steigen, ohne daß nicht alle vier Schnüren *a. b. c. d.* um einen Schuhe kürzer werden; um dieses aber zu erhalten, müssen über *C* vier Schuhe von der Schnur abgewickelt werden. Aus gleichen Ursachen werden fig. 27. sechs Schuhe abgewickelt, indem die Last sammt der untern Flasche nur um einen Schuhe steigen kann. In der fig. 28. macht also die Kraft 5 Schuhe, da die Last um 1. steigt. Diese Figur ist von den vorigen darinn unterschieden, daß die Schnur an der untern kleinen Rolle E. angebracht ist, und in der obern Flasche allzeit eine Rolle mehr ist, als in der untern; in fig. 26. und 27. ist die Schnur allzeit oben angemacht, und die Anzahl der Rollen ist oben und unten gleich. Man kann aber leicht aus fig. 26 u. 27. die 28ste machen, wie erhellet, wenn man die Schnur unten anmacht, und von der untern Flasche eine Rolle ausläßt; wann man dies thun soll, werden einzelne Umstände im Gebrauche der Maschinen bestimmen.

An-

Anmerkung. Bey den Flaschenzügen hat man an, und für sich selbst nicht nöthig ungleiche Rollen zu machen; sie können gleich groß seyn; aber denn müßen die Schnüre sich nothwendig aneinander reiben, und die Bewegung hemmen. Diesem weicht man aus, wenn man die inneren Rollen staffelweise kleiner macht.

Vierter Unterabschnitt.

Die Welle in dem Rade.

§. 100.

Wenn man einen ungleicharmigen Hebel der ersten Art hat, (wie fig. 14) kann man mit einer kleinen Kraft, die an dem langen Arme angebracht ist, eine große im Gewichte halten, und leicht bewegen. Jedoch hat man die Unbequemlichkeit dabey, daß die Last auf keine beträchtliche Höhe bewegt werden kann, wenn man nicht immer einen neuen Hebel, statt des vorigen zusetzt. (wie fig. 29.) Nachdem der Hebel *a b* die Last bis auf einen gewissen Punkt erhöht hat, wird dieser Hebel sogleich von einem andern *d e* und dieser von einem dritten *f h* — abgelöst. Geht nun dieses Ablösen ununterbrochen fort, kann die Last zu einer beliebigen Höhe erhebt werden, und das Sail, an welchem die Last hängt, wird über die Spitze *a d f* zu liegen kommen. Diese Spitze, wenn man sie genug vervielfältiget, machen den Umkreis eines Cirkels aus, dessen halber Durchmesser *a e* ist. Eben so machen die Spitze *h e b*, wenn man sie genug vervielfältigt, den Umkreis eines Cirkels aus dessen halber Durchmesser *c h* oder *c e* — *c b* ist. Um nun die Bewegung der Last länger fort

zu setzen, macht man aus dem kleinen Cirkl eine Walze, oder Welle; aus dem großen Zirkel kann man ein Rad machen; oder man kann sich begnügen, statt dessen in der Walze Stäbe zu befestigen, viele — oder wenige — wie man es für gut befindt.

Die Welle hat gemeiniglich noch eine dünnere durch ihre Mitte gehende Achse, welche an beyden Enden auf genug starken Unterlagen ruhet. Diese Maschiene ist nun die Welle in dem Rade (Axis in Peritrochio).

§. ICI.

Der Gebrauch dieser Maschine ist auffallend dieser. Wenn man ein Sail an der Welle, und an dieses eine Last befestiget, so kann man mit Umwendung des Cirkels (fig. 30.) *a b* die Kraft *A* auf eine ziemliche Höhe erheben, und zwar wird das Rad allzeit einen Hebel der ersten Art vorstellen, wenn die Last auf der der Kraft entgegen gesetzter Seite, an der Welle angebracht ist; — wie es die Figur zeiget, — einen Hebel der zwoten Art, hingegen wenn die Last und Kraft auf der nemlichen Seite angebracht sind; woraus in Hinsicht auf Last, und Kraft keine Veränderung entsteht, indem es einerley ist, ob ich ein Gewicht mittelst des Hebels fig. 15. oder fig. 16. halte. Die Abstände der Kraft und Last sind immer im nemlichen umgekehrten Verhältnisse mit der Kraft und Last, welches zum Gleichgewichte erfordert wird (§. §. 81. — 83.).

Statt des Rads um die Welle kann man die kleine Achse *e d* so viel nöthig ist, verlängeren, und daran einen Arm *d f* sammt einer Handhabe *f g* befestigen, und vermittelst dessen die Last *A*, wie mit dem Rade, erheben. Der Unterschied von dem Rade besteht nur darinn, daß die Kraft in *f*

bald

bald auf der nemlichen Seite mit der Last, bald auf der entgegengesetzten angebracht ist. Diesen Beysatz *d f g* zu der Welle nennt man eine Kurbel.

§. 102.

Wie man die Kraft dieser Maschine erfahren könne, hat gar keine Schwierigkeit, denn weil die Welle in dem Rade beständig einen Hebel von gleicher Kraft vorstellt, so folgt sie beständig den Gesätzen dieses Hebels. Ein Beyspiel kann dieses ganz deutlich machen. Fig. 29. sey der halber Durchmesser *c d* wie 1 — der halbe Durchmesser *c e* wie 5 oder der kleine Arm des Hebels sey wie 1 der große wie 5 Wenn daher die Last *A* wie 5 ist, so wird ein Gewicht, wie 1 mit der Last im Gleichgewichte stehen, und wird die Kraft nur um etwas weniges vermehrt, wird die Bewegung folgen.

Eben so beurtheilt man Kraft und Last fig. 30. wo der halbe Durchmesser der Welle, und des Rads, oder statt dessen die Länge der Kurbel *d f*, als Arme des Hebels angenommen werden. Uebrigens kann die Welle senkrecht, oder horizontal liegen.

§. 103.

Man sieht leicht ein, daß, je kleiner die Welle in Vergleichung mit dem Rade ist, die Kraft immer würksamer werde; dabey aber braucht man mehrere Zeit, wenn die Geschwindigkeit des Rads die nemliche bleibt. Ferner ist zu beobachten, daß man die Achse nicht zu dünn mache, daß sie sich nicht beuge, oder gar abgesprengt werde. Auch ist die Dicke des Sails, oder einer Schnur in Betrachtung zu ziehen, also zwar, daß der halbe Durchmessen der Welle bis zum Mittel-

punkt

punkt des Sails muß genommen werden. Ist die Welle mit dem Sail das erstemal ganz überwunden, so wird das Sail aufgeschlagen; daher entsteht nun eine dickere Welle, und bey jedem neuen Aufschlagen das Sails nimmt der halbe Durchmesser der Achse um die Saildicke zu. Deshalb muß man sich hüten die Schnur zu oft aufzuschlagen, wenn man eine größere Anwendung der Kraft verhüten will.

§. 104.

Von dem einfachen Rade, und seiner Welle ist hier der Absicht gemäß das wesentliche und hinlängliche gemeldt worden. Laßt uns auch die Zusammensetzung zweyer oder noch mehrer der gleichen Maschinen etwas abhandeln.

Zu erst wollen wir zwey zusammengesetzte Hebel betrachten. Es sey (fig. 31.) der Hebel *A B* der Arm *C B* sey lang wie 4 — *A C* wie 1; also hält ein viermal kleineres Gewicht mit der Last *F* das Gleichgewicht. Ist *F.* 12., so darf die Kraft in *B* nur 3 seyn. Man verbinde mit diesem Hebel einen zweyten *D E.* Ist dessen Arm *D H*, wie 1., und soll dieser im Drucke von *B*, wie 3, in der Ruhe seyn: so wird ein Gewicht — wie 1. — bey *E* angebracht, in einem Abstande — wie 3. — Gleichgewicht machen. Also hält das Gewicht *G* wie 1, mit der Last *F*, wie 12, das Gleichgewicht, und es wird Bewegung erfolgen, wenn das Gewicht nur um etwas weniges vermehrt wird.

§. 105.

Wir wollen diese Figur in etwas abändern. Fig. 31. 32. aus dem halben Durchmesser *A C* machen wir eine

Welle

Welle, oder Walze — Aus dem halben Durchmesser *CB* ein Rad — auf dessen Rande nach den Richtungen des halben Durchmessers Zähne eingeschnitten sind, (ein solches Rad nennt man ein Stirn = oder Stern = rad) aus dem halben Durchmesser *DH* macht man abermal eine Walze, auf dessen Umfange man Zähne einsetzt, welche in die Höhlungen der Zähne des Rads *C B* einpassen; aus *H E* macht man eine Walze auf die Art einer Rolle, um welche eine Schnur gewunden ist, welche bey *E* hinaufsteigt, und vermittelst der Rolle *K* das Gewicht *G* trägt. Bey dieser Veränderung wird alles, wie fig. 31. im Gleichgewichte bleiben; denn in dem Verhältnisse der Hebel in Hinsicht ihrer Länge ist nichts — wie man setzt — geändert worden; also wird ein Gewicht *G* wie 1. mit dem Gewichte *F* wie 12. das Gleichgewicht halten. Man hätte auch das Gewicht bey *C* ohne eine Rolle anbringen können, indem man die Schnur *E K* oberhalb dem Rade *H E* hätte müssen herumschlingen; dies hätte keine andere Veränderung nach sich gezogen, als daß das Gewicht *F* an der Welle *A C* an dem entgegen gesetzten Punkte 1. hätte müssen angebracht werden; wie man aus der Betrachtung der Figur leicht abnehmen kann.

Will man die Erhebung des Gewichtes *F* mit lebendigen Kräften machen, so ist es bequemer, wenn man in der Walze *D H* welche über das Rad *C* B (*) etwas erhaben seyn muß, eine Kurbel *H I* anbringt, wodurch man mit der Hand die Walze *D H* bewegt, und das Gewicht *F* hebt.

Man kann das Walzenrad *D H* auch senkrecht auf die Fläche des Rads *C B* anbringen, wie Tafel 5. fig. 33. und Tafel

(*) Dieser Buchstaben *B.* ist hier vom Graveur übersehen und dieses nach dem Abdrucke erst bemerkt worden. Er gehört wie *figur* 33. unter die Linie $\frac{1\ 2\ 3\ 4}{B.}$

6. fig. 35. Werden die Linien allzeit in ihren Verhältnißen beybehalten, so ist in Betref des Gleichgewichts, und der Bewegung Alles in den figuren 31. 32. 33. 35. gleich, und folgende Beobachtung ist für alle diese gleich anwendbar.

§. 106.

Beobachtung. Wenn man die Länge des Arms *C B* mit der Länge des Arms *H G* oder in fig. 32. *H E* multiplicieret, so bekommt man 12. — die Größe des Gewichts — welches von einem Gewichte, wie 1. in *E* oder fig. 33. in *G* im Gleichgewichte erhalten wird. Wäre der Hebel *A B* fig. 34. so eingetheilt, daß *A C* wie 1. — *C B* wie 6. — wäre, so würde ein Gewicht, wie 8 das Gleichgewicht, mit 48, welches in *A* angebracht ist, halten; und wenn der zweyte so eingetheilt ist, daß der Arm *D H* wie 1. der Arm *H* wie 8. ist, denn wird ein Gewicht, wie 1 den Druck wie 8, und folglich auch den wie 48 im Gleichewichte halten. Man betrachte darüber nur aufmerksam die angezogene Figur. Also sieht man abermal, daß die Länge des Arms *C B* mit der Länge des Arms *H E* multiplicieret, die Kraft von einem jeden angenommenen Gewichte gebe, welche hier in ihrer Würkung 48 ist. Wäre das Gewicht *G* wie 2, so müßte *F* 96 seyn; oder wollte man das Gewicht *G* das jetzt noch so schwer, als zu vor ist, für 1. tt annehmen, würde *F* abermal 48 seyn, aber von denen jedes Pfund noch so groß, als im ersten Falle, folglich wiederum 96. Man kann also in solchen zusammengesetzten Hebelen jederzeit die Würkung einer bekannten Kraft erkennen, wobey aber noch anzumerken ist, daß der Arme *A C* und *D H* als 1. in Rucksicht auf die längere Arme *C B* und *H E* müssen betrachtet werden.

Aus

Aus dem nemlichen Produkte der langen Armen erkennt man die Würkungen in den Figuren. 32. 33.

Wird eine Last vermittelst figur 35 gehoben, so sagt man: die Last werde in die Höhe, oder nach anderen Richtungen getrieben. Und derley zusammengesetzte Maschinen nennt man Getriebe.

§. 107.

Wenn bey einem Rade die Zähne senkrecht auf die Oberfläche desselben eingesetzt sind, und diese Oberfläche senkrecht steht, nennt man es ein Kammrad; steht aber bey einer gleichen Einsetzung der Zähne die Oberfläche des Rads horizontal, so nennt man es Kronrad. Oft verwechselt man diese Benennungen, an dem aber nicht viel liegt. Der Unterschied, und die Gewalt dieser Räder ist leicht erklärbar.

§. 108.

Anmerkung. Oben §. 106. ist gelehrt worden: man müsse die kleine halbe Durchmesser *A C* und *D H* fig. 32. als 1. annehmen, widrigenfalls wären die kleine halbe Durchmesser als die Einheit anzunehmen, und mit dem großen zu vergleichen. Z. B. Wenn der kleine Halbmesser zum großen wäre, wie 2 zu 7, so kann man auch annehmen, er seye zum grossen, wie 1 zu 3 $\frac{1}{2}$, wenn man nemlich 7 mit 2 dividirt, und 2 auf diese Art als 1 betrachtet, so ist nothwendig 7 wie 3 $\frac{1}{2}$. und so von den übrigen, daß man (nach gemachter eben bemeldter Vorbereitung) um zu finden, ein wie vielmal grösseres Gewicht von einer gegebenen Kraft kann gehoben werden, nur vonnöthen habe, in mehrern zusammengesetzten Hebeln, oder in einem Getriebe, die halben Durchmesser der Räder untereinander zu multipliciren; das Produkt zeigt an, wie viel Last eine gegebene Kraft heben könne.

Das Verhältniß der Kraft zur Last in einem Getriebe, wird auf das allgemeinste durch folgenden Satz angegeben: **Die Kraft verhält sich zur Last, wie das Produckt aus den halben Durchmessern der Walzen zum Produckt aus den halben Durchmessern der mit diesen Walzen vereinigten Räder.** Zu den Halbdurchmessern der Räder gehört auch die Länge der Kurbel, welche gemeiniglich statt des letzten Rads angebracht ist. Der Beweiß dieses Satzes beruhet auf Kenntnissen, die nicht von allen Leseren gefodert werden können. Statt diesen wollen wir durch ein Beyspiel die §. §. 103. 104. schon gegebene Lehren hier fortsetzen.

§. 109.

Man nehme drey Hebel (fig. 36. Tafel 6.) bey *A* sey ein Last von 100 ℔. angebracht. *A C* seye 1 *C B* sey 2. So wird eine Kraft wie 50 mit 100 das Gleichgewicht halten, oder der Punkt *B* wird gegen *D* wie 50. hinaufgedruckt. Man setze den zweyten Hebel dazu, dessen Arm *H E* fünfmal so lang als *D H*, so wird ein fünfmal so kleines Gewicht nemlich 10 mit 50, und eben darum auch mit 100 im Gleichgewicht stehen, oder der Punkt *E* wird wie 10 hinunter gedruckt, wenn also eine Kraft wie 10 entgegenwirkt, so muß Gleichgewicht seyn, daher wird bey *E* der dritte Hebel *E H* angebracht, welcher wie 10 widerstehn muß. Wenn demnach in einem Abstande *L H* — der zehenmal so groß als *E L* — ein Gewicht, wie 1 angehängt wird, so ist selbes mit 10 und eben darum mit 50 — und mit 100 im Gleichgewichte. Man findt wiederum die Würkung der Kraft *G* wie 1, wenn man *L H* mit *H E* und *C B* multipliciert — 10 multipliciert mit 5 giebt 50 und diese multipliciert mit 2 geben 100. Wollte man mit einer Kraft, wie 2 mit 100 das Gleichgewicht halten, so

müßte

müßte selbe in einem Abstande von L, der ist wie 5, in K angebracht werden, denn so hätte 2 mit 10 — also auch mit 50 — und 100 — das Gleichgewicht. Auch in diesem Falle kann man die Würkung der Kraft von 2 finden, wenn man LK, HE, — CB; oder 5 — 5, 2 unter einander multipliciert. Das Produkt ist 50; das ist, die Kraft 2 ist mit einer 50 mal so großen Last im Gleichgewichte — das ist mit 100 — wie zuvor. Man sehe hierüber §. 104.

§. 110.

Aus diesen zusammen gesetzten Hebeln kann man wiederum ein Getriebe machen, dessen Räder, und Achsen auf verschiedene Art verbunden werden können, wie schon (fig. 32. 33. 35.) geschehen ist, in welche fig. 31. ist verwandelt worden. Statt des letztern, oder am weitesten von der Last entfernten Rades bringt man meistentheils, größerer Bequemlichkeit halber, eine Kurbel an.

Diesen Hebel wollen wir nun in ein Triebwerk veränderen. Aus dem halben Durchmesser AC macht man eine Walze, und zugleich aus CB das ihr gehörige Rad. In der fig. 37. Tafel 6. sieht man dieses unter der Gestalt von CA, und CB. Aus DH (fig. 36.) macht man die Walze BD (fig. 37.) aus HE (fig. 36.) das Rad HE (fig. 37.) aus EL (fig. 36.). EL (fig. 37.) aus LH (fig. 36.) die Kurbel LH (fig. 37.). Auf diese Art hat man ein Getrieb erhalten, in welchem man mit der Kraft wie 1 ein Gewicht wie 100 im Gleichgewichte erhält, und folglich mit einer etwas größern Kraft die Last wie 100 bewegen kann. Auf eine ähnliche Art fährt man fort von mehr zusammen gesetzten Triebwerken zu reden. Ich glaube meinem Zwecke gemäß genug von der Kraft eines Getriebes gesagt zu haben.

§. 111.

Aus der Verfertigung eines Getriebes sieht man, daß die Welle, und das an ihr befestigte Rad zur nemlichen Zeit ihren Umgang machen. Beißt ein Rad oder Welle, welche gezähnt ist, wie wir sie im Getriebe betrachten, in ein anders Rad, oder Welle, und wird eines derselben getrieben, denn muß auch das damit verbundene sich bewegen.

Laßt uns nun unsere Beobachtungen über die Schnelligkeit zweyer ineinander einbeißender Räder machen! Sollen zwey Räder ineinander eingreifen, und eines das andere bewegen, müssen die Zähne, und die entzwischen liegende Aushöhlungen durchaus gleich seyn, wie man dies gar leicht einsieht. Haben zwey Räder gleich viele Zähne, werden beyde zur nemlichen Zeit um ihre Achse gehen; denn der erste Zahn des ersten Rads schiebt den ersten Zahn des zweyten, und so Zahn für Zahn. Hat aber ein Rad weniger Zähne, so muß es sich öfters als das andere um seine Achse bewegen.

Es habe (fig. 38. Tafel 6.) das Rad A 100 Zähne — B aber nur 25. Muß nicht das Rad B viermal umgetrieben werden, in der Zeit, als das Rad A einmal um seine Achse sich dreht? In diesem Falle ist der Umfang des Rads A viermal so groß als jener von B, folglich ist auch (wie man indessen dieses aus der Geometrie als bewiesen annehmen muß) der halbe Durchmesser von A viermal so groß, als jener von B. Hätte A 100 — B 10 Zähne, und wäre folglich der halb Durchmesser von A zehenmal, so groß, als der von B; so müßte B zehenmal umgehen, bis A nur einmal umgeht. Wenn an B eine ziemlich lange Kurbel angebracht ist, läßt sich vermittelst dieser Räder eine Last leicht bewegen (108.), aber man hat längere Zeit vonnöthen. Also gilt auch hier das allgemeine: **Was**

man

man gewinnet an der Kraft, verlieret man an der Zeit.

§. 112.

Je mehrer Räder, derer Durchmesser immer wachsen, ineinander gesetzt werden, desto öfter muß sich das kleinste Rad umdrehen, bis das größte nur einmal um seine Achse umgedreht wird. Man füge z. B. zu den Rädern *B* und *A* ein drittes *C* hinzu, (fig. 38.); der Durchmesser von *C* sey zehenmal so groß, als der von *A* — und dieser abermal zehenmal größer, als der Durchmesser von *B*. Die Anzahl der Zähne im Rade *C* wird nun zehenmal so groß seyn, als die Anzahl im Rade *A* — und diese werden zehenmal so viel seyn, als jene in *B*. Hieraus folget, daß wenn das Rad *C* 1000 Zähne hat und das Rad *A* 100, so muß *A* zehenmal umgehen, bis *C* einmal umgeht. Hat *A* 100 Zähne, und *B* 10, so geht *B* zehenmal um, bis *A* einmal, und *B* muß zwanzigmal umgehen, bis *A* zweymal u. s. w. Endlich muß *B* 100mal umgehen, bis *A* zehenmal sich dreht — oder bis *C* einmal sich um seine Achse dreht.

Will man in einem **Getriebe** wissen, wie oft das geschwindeste Rad umgehen müsse in der Zeit, da das langsamste einmal umgeht, so nehme man an: die halbe Durchmesser der Wellen — verglichen mit den halben Durchmessern ihrer Räder — seyen wie 1; alsdenn multipliciere man alle halbe Durchmesser der Räder unter einander, das Produkt zeigt an: wie oft das geschwindeste Rad umgehen müsse, bis das langsamste sich einmal um seine Achse bewegt. Dies sey genug ohne fernern Beweis angezeigt zu haben. Tiefer hineinzudringen erlaubt mein Zweck nicht.

Fünfter Unterabschnitt.

Die schiefe Fläche.

§. 113.

Eine ebene Fläche, die mit der horizontalen Fläche einen Winkel macht, nennt man eine schiefe Fläche.

§ 114.

Wenn ein Körper über eine schiefe Fläche sich herabbewegt, so muß doch eine Kraft möglich seyn, welche jener, mit der der Körper nach der Länge der schiefen Fläche sich bewegt, gleich entgegen würkt. Macht die Fläche *A C* mit dem Horizont einen rechten Winkel, wie fig. 39. Tafel 6; so muß im Anfange der Bewegung eine der ganzen Schwere des Körpers gleiche Gewalt widerstehen. Ist aber die Fläche horizontal d. i. wenn sie mit dem Horizont keinen Winkel macht, so ist gar keine Kraft anzuwenden, um den Körper von der Bewegung längs der Fläche zu verhindern; denn er ruht nothwendig. Fängt die Neigung der Fläche an zu wachsen, wachst nothwendig mit der Höhe der Fläche auch der Widerstand; oder je höher eine Fläche wird, desto mehr Gewalt wird erfodert, dem selben das Gleichgewicht zu erhalten; daß also der Widerstand sich nach der Höhe der Fläche richtet. Um den Körper *D* fig. 40 zu erhalten, muß das Gewicht *E* wie die Höhe *A B* in Vergleich mit der Länge *A C* seyn. Nemlich: es ist allgemein die Kraft zur Last, wie die Höhe der Fläche — zur Länge derselben. Dies gilt aber nur für den Fall, in welchem die Richtungslinie *D E* der Kraft *E* mit der schiefen Fläche *A C* Paralell lauft.

Sechster

Sechster Unterabschnitt.

Die Schraube

§. 115.

Wenn um eine Welle, oder Spindel eine schiefe Fläche, die gemeiniglich ganz schmal ist, also gewunden wird, daß sie auf der Oberfläche der Welle senkrecht steht, und immer höher von derselben aufsteigt, so entsteht eine Schraube. Hat ein andrer Körper eine wellenförmige Höhlung, in welcher die Welle der Schraube paßt, und in der innwendigen Fläche dieser Oefnung eine Vertiefung in Gestalt eines Schraubengangs so eingeschnitten, daß der um die Welle eingeschnittene Schraubengang genau dareinpaßt, denn nennt man diese hohle Welle die Schraubenmutter. Ist die schiefe Fläche einmal um den Cylinder gewunden, so hat man einen Schraubengang. Die Höhe eines solchen Schraubengangs ist demnach die Höhe einer schiefen Fläche, derer Grundlinie eben so groß, als der Umfang des Cylinders ist. Soll die Schraube eine Bewegung irgend einer Last hervorbringen, muß entweder die Schraube, oder die Mutter befestiget seyn.

§. 116.

Bey einer Schraube verhält sich die Kraft zur Last, wie die Höhe eines Schraubengangs zur Länge desselben. Stellt man sich nemlich vor: es liege auf dem Schraubengange ein Gewicht, welches im Gleichgewichte sollte erhalten werden; je enger die Schraubengänge beysammen sind, und je dicker der Cylinder ist, desto größer wird die Kraft der Schraube seyn, welche nebst diesem noch viel kann vergrößert werden durch Anwendung eines Arms, der einen Hebel der zwoten Art ausmacht.

Was

Was von der Schraube, und ihrer unermesslichen Gewalt noch ferner könnte gesagt werden, ist allzu großen Schwierigkeiten unterworfen, als das ich es thunlich fände, es hier anzuführen. Ich will nur noch eine kleine Beschreibung beysetzen, von der Schraube ohne Ende.

§. 117.

Wird (fig. 41.) die Schraube *E F* mit einem Sternrad so verbunden, daß sie in dessen Zähne eingreift, die nach den Schraubengängen eingeschnitten sind, so daß die Schraubengänge die Zähne des Rads fortschieben können, so heißt dieses Hebezeug eine Schraube ohne Ende. Die Gewalt dieser Schraube hängt von der Länge der Kurbel — der Größe des Rads *A* und von der Dünnheit der Achse ab. Ein großer Vortheil dieses Hebezeugs besteht darinn, daß die Bewegung dadurch sehr sanft zu Stande gebracht wird. Indem die umgewundene Ringe so zu sagen unendlich viele Zähne vorstellen, derer einer dem andern unendlich nahe ist, und folglich niemal zuläßt, daß die Bewegung unterbrochen werde, oder einen Sprung thun könne. Man kann selben statt eines Getriebes mit einem auch sehr wenig zusammen gesetzten Flaschenzug verbinden, und dennoch damit die größte Würkungen machen. Er kann von Holz seyn, und seine Füße nur zur Zeit, wann er gebraucht wird, mit starken Schrauben befestiget werden. Die 42. Figur ist ein auf das Rad *A* der 41. Figur und dessen Welle senkrechter Durchschnitt.

Siebenter Unterabschnitt.

Der Keil.

§. 118.

Von dem Keile geben die Mechaniker diese Regel: Die Kraft verhält sich zum Widerstande, oder zur Last, wie der halbe

halbe Rucken des Keils; also *GB* zu seiner Länge *GD* (fig. 43.), daher folgt: je kleiner *G B*, und je größer *G D* ist, um so kleiner darf die Kraft seyn, welches die tägliche Erfahrung sattsam beweißt.

§. 119.

Nach allem diesem ist eine, oder die andere Anmerkung nicht zu vergessen.

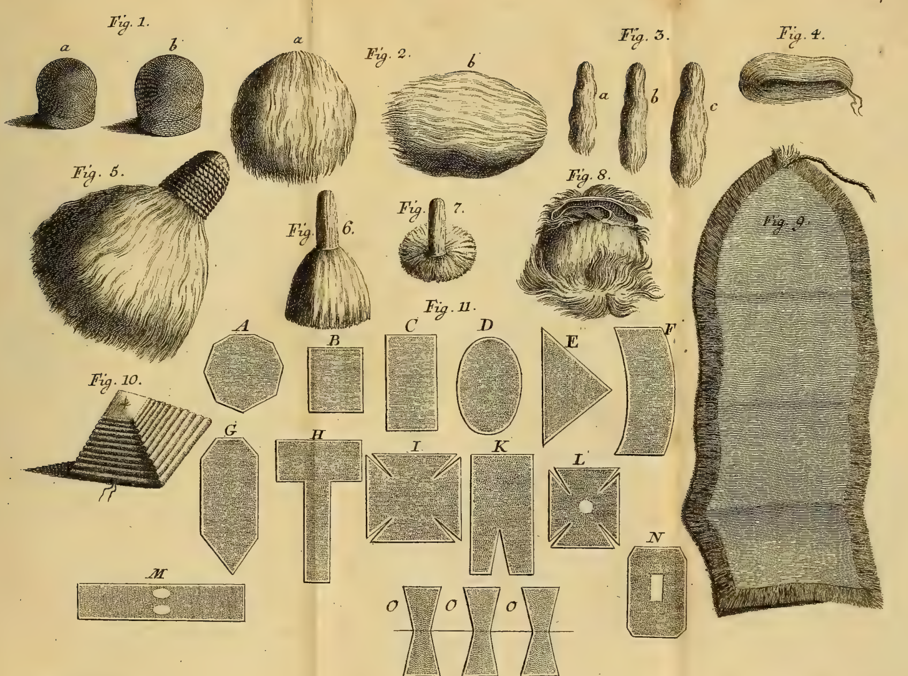
Ist in einer Maschine Alles richtig berechnet, thut sie doch selten, besonders wenn sie etwas zusammen gesetzt ist, die gehofte Dienste.

Die Ursache dieses ist das Reiben der Körper über einander. Je rauher die Oberflächen der Körper derselben sind — je größere Lasten auf einander liegen, desto größer ist das Hinderniß von dem Reiben. Setzen wir ein Rad um eine Rolle — dem Gleichgewichte gemäß, welchen es auf allen Seiten hat — sollte es mit der mindesten Gewalt können bewegt werden; aber die Erfahrung zeigt das Gegentheil. Die Achsen liegen hart auf ihren Unterlagen auf, und zu erst muß eine Kraft angewendet werden, das Reiben zu überwinden. Je mehr Rollen — Räder — und Achsen unter einander verbunden sind, desto mehr vervielfältiget sich das Reiben, und aus dieser Ursache allein sind manchmal zusammengesetzte Maschinen zu verwerfen, und einfachere vorzuziehen, und bey diesen muß man das so behagliche Schmieren nicht vergessen.

Allzeit müssen die Maschienen in ihrer Stärke sich nach den zu hebenden Lasten richten, denn eine unmässige Stärke würde sie ohne Noth vertheuren, und eine zu geringe Stärke dieselbe gleich Anfangs unbrauchbar machen. Oben §. 70. haben wir schon gemeldet, daß bey Chirurgischen Maschinen nicht die Stärke derselben, noch die Gewalt der Hand der Hauptzweck derselben seyn darf.

Bey





D. Hofers Lehrsætze.

Aloysius Mayr Sculp. A. V.



Fig. 11.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

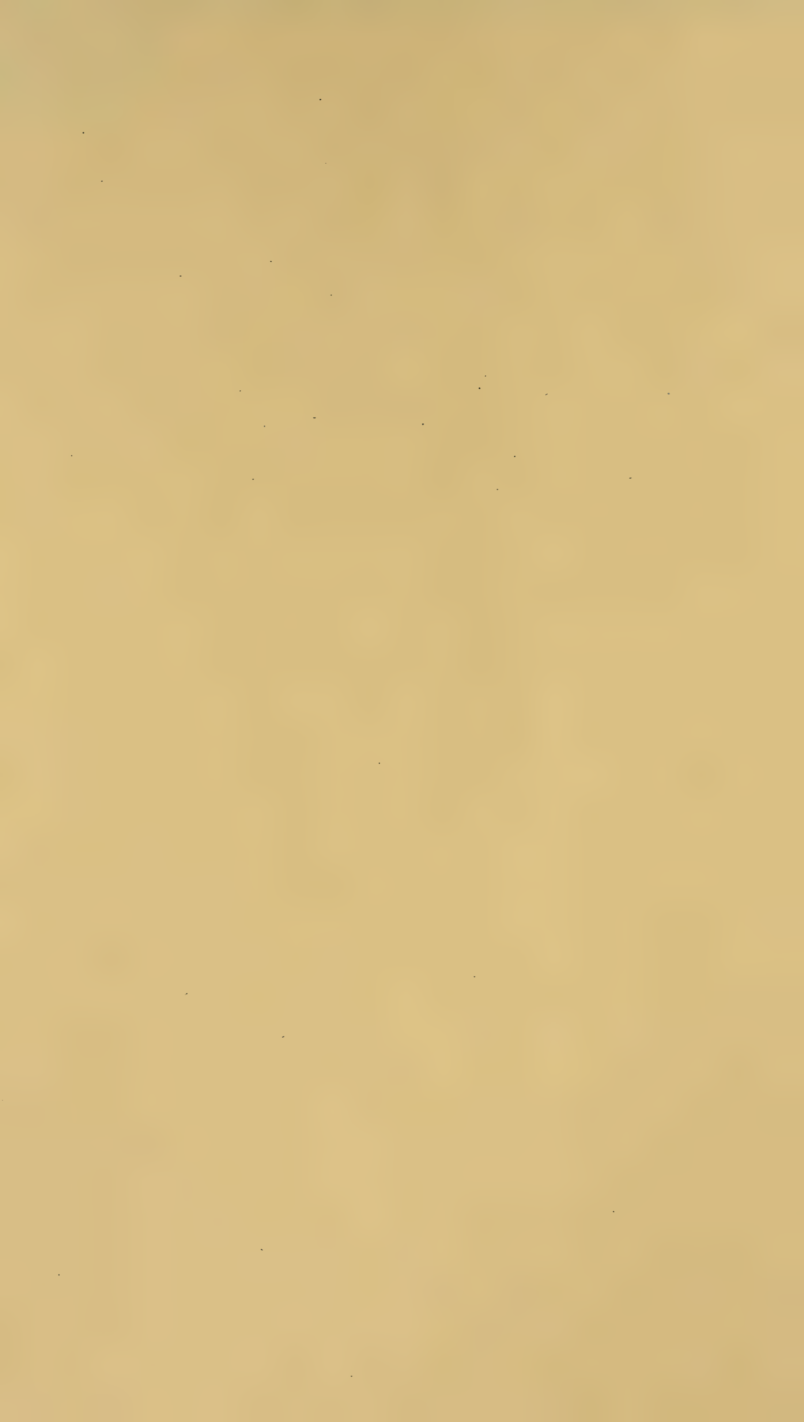
Fig. 15.

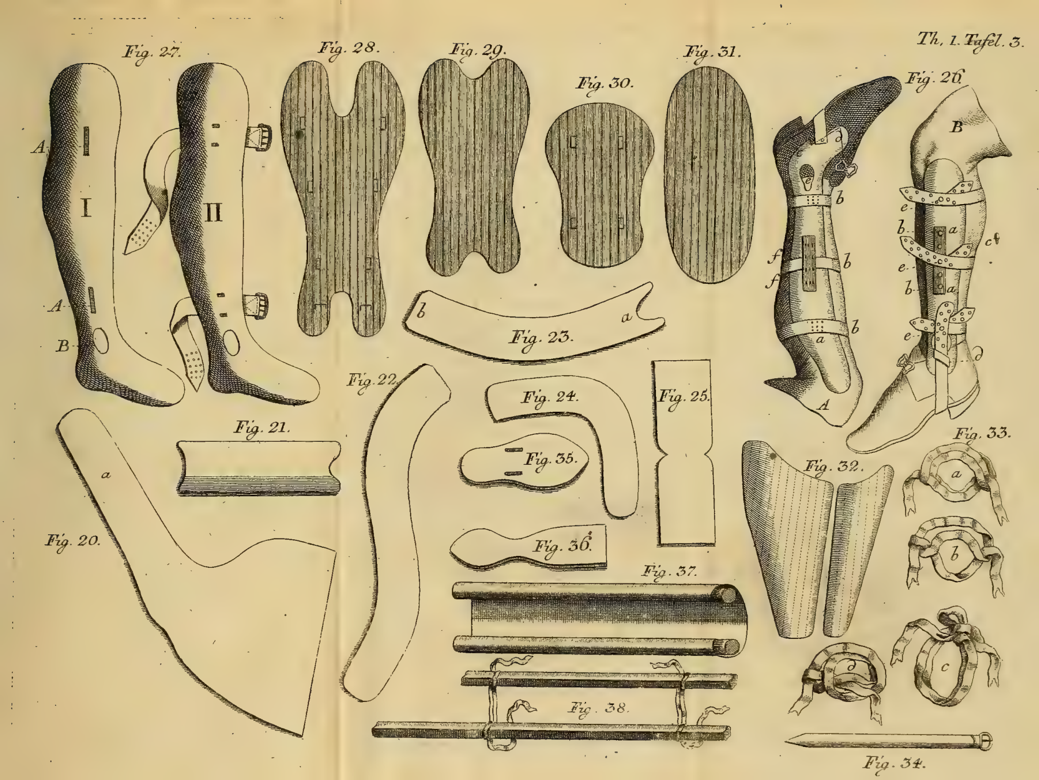
Fig. 16.

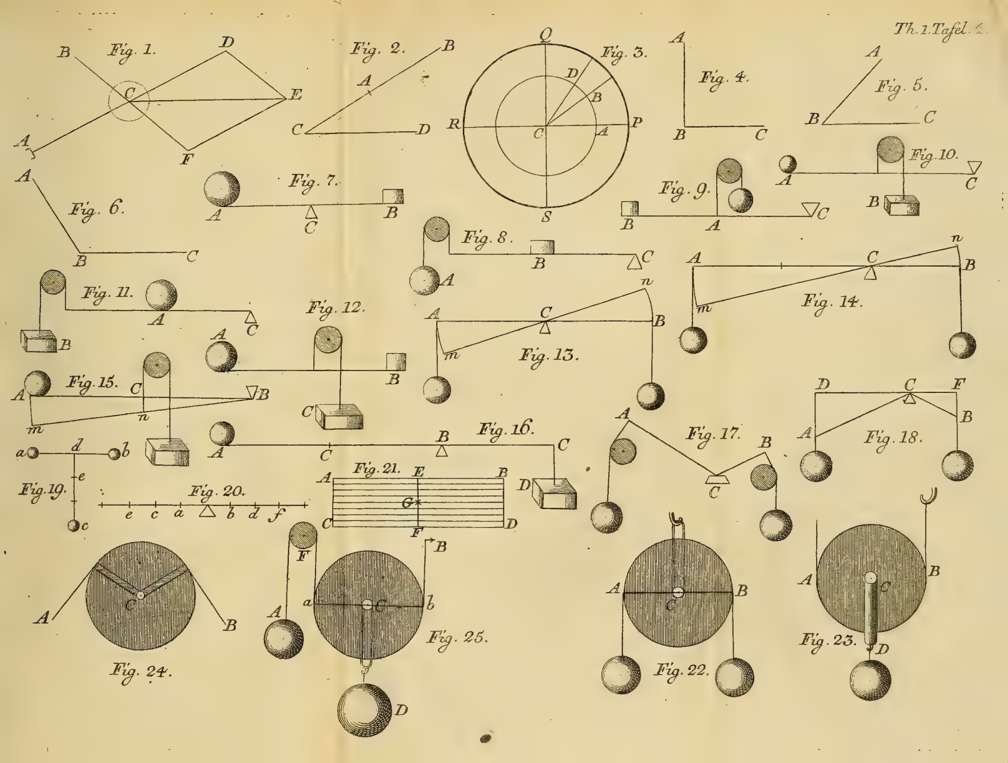
Fig. 17.

Fig. 18.

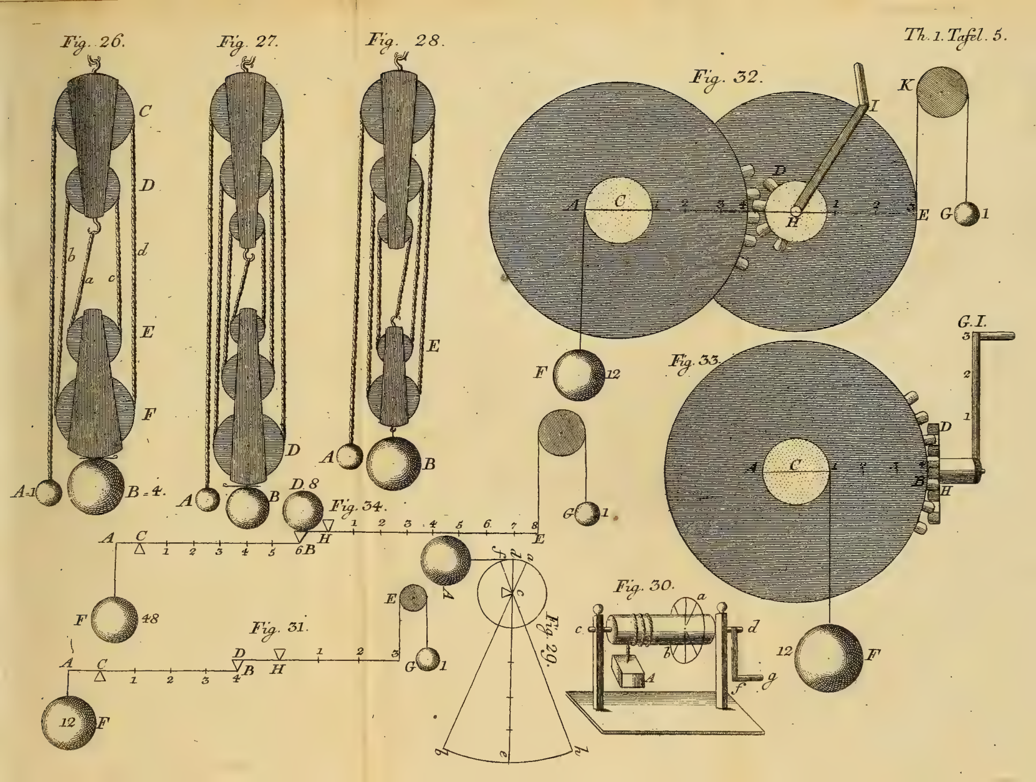
Fig. 19.



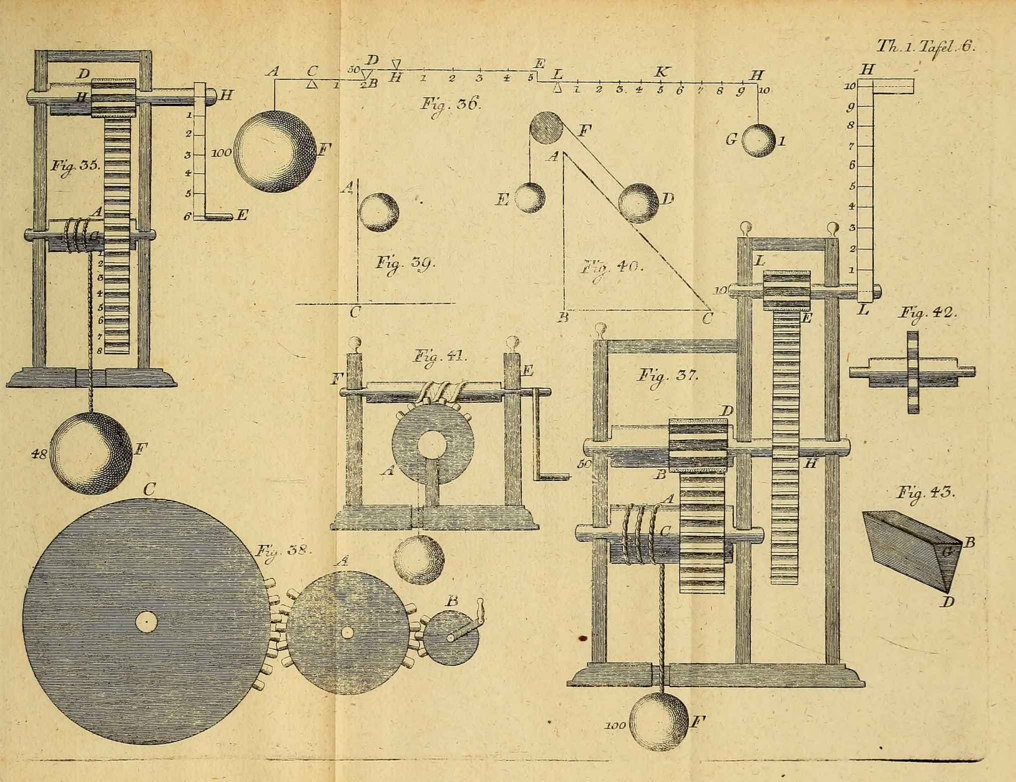

Fig. 27.
A
I
A
B
II
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 26.
B
b
e
b
a
b
e
b
a
f
b
f
b
a
e
A
Fig. 23.
b
a
Fig. 22.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 21.
Fig. 35.
a
Fig. 20.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 32.
Fig. 33.
a
b
c
Fig. 38.
Fig. 34.


Th. 1. Tafel. 4.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.




Th. 1. Tafel. 5.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
A=1
B=4.
D.8
F 48
12 F
G 1
F 12
G.I.




Th. 1. Tafel. 6.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.





